



รายงานโครงการวิจัย

โครงการศึกษาทดสอบการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าวน้ำหอม
ที่ได้คุณภาพส่งออก

Application Trial of Water and Nutrients for Increasing of
Qualified Nam Hom Nuts for Export

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

วิไลวรรณ ทวิชศรี

Wilaiwan Twishsri

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

โครงการศึกษาทดสอบการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าวน้ำหอม
ที่ได้คุณภาพส่งออก

Application Trial of Water and Nutrients for Increasing of
Qualified Nam Hom Nuts for Export

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

วิไลวรรณ ทวิชศรี

Wilaiwan Twishsri

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ

งานวิจัยและพัฒนามะพร้าว ของกรมวิชาการเกษตร ในแต่ละช่วง สถาบันวิจัยพืชสวนได้มีการสรุปผลไว้ในมิติต่าง ๆ เมื่อปี 2543 และต่อมาได้มีการปรับเปลี่ยนระบบพิจารณาการวิจัย และจัดทำในระบบชุดโครงการวิจัย โดยชุดโครงการวิจัยมะพร้าวชุดแรก (ปี 2554-2558) สิ้นสุดเมื่อปี 2558 และโครงการนี้เป็นชุดที่ 2 (ปี 2559-2564) ซึ่งสิ้นสุด ปี 2564 บริบทของการวิจัยในแต่ละช่วงเวลามีการเปลี่ยนไป เช่นเดียวกับสภาวะแวดล้อม เช่น ภาวะโลกร้อน และนักวิจัยก็เปลี่ยนไป ด้วยนักวิจัยอาวุโสและผู้ร่วมวิจัย เกษียณราชการไป บางท่านยังเป็นที่ปรึกษาให้นักวิจัยรุ่นต่อ ๆ มา การวิจัยในโครงการนี้มีโจทย์วิจัยที่มาจากบริบท ความขาดแคลนของมะพร้าวน้ำหอมในบางช่วงของปีด้วยปีก่อนหน้า เกิดภาวะแล้ง ผลผลิตลดลง ขาดช่วง ส่งผลกระทบต่อปริมาณที่หายไป และราคาแพงกว่าปกติมาก คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางให้มีปริมาณผลผลิตในรอบปีอย่างต่อเนื่อง และ แนวทางเพิ่มปริมาณผลผลิต เช่น การศึกษาเกี่ยวกับการให้น้ำ และการศึกษาการแก้ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายของผลผลิต เช่น การเกิดผลแตก

แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะยังไม่พบวิธีแก้ปัญหาผลแตก แต่ก็ได้พิสูจน์แล้วว่า การให้น้ำแก่มะพร้าวในระยะให้ผลผลิต ร่วมกับการให้ปัจจัยการผลิต ช่วยให้มีมะพร้าวน้ำหอมติดผลและคุณภาพผลผลิตดีกว่าไม่ให้น้ำ อีกทั้งในระหว่างการวิจัย นักวิจัยยังได้มีโอกาสเพิ่มศักยภาพของตน ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยและถ่ายทอดองค์ความรู้ในหลายโอกาส และนำสิ่งที่ได้รับจากการดำเนินการวิจัยไปเสริมในการจัดทำคู่มือเทคโนโลยีการจัดการมะพร้าวน้ำหอม ของสถาบันวิจัยพืชสวน

การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้เกษตรกร และการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ควรทำอย่างต่อเนื่อง และควรได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัย และการขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ผลิตมะพร้าวน้ำหอม ควรมีการปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยและเข้าถึงได้ง่าย ผู้วิจัยหวังว่า จะได้รับการสนับสนุนในดำเนินการวิจัยและพัฒนามะพร้าวในโอกาสต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำปรารภ	
สารบัญ	
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	3
บทคัดย่อ	7
กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการจัดการสวนมะพร้าวให้น้ำหอมด้วยระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตมะพร้าวให้น้ำหอม	12
กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มการติดผลอย่างต่อเนื่องและ แก้ปัญหาผลแตกของมะพร้าวให้น้ำหอม	41
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	61
บรรณานุกรม	63

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ในนามผู้วิจัยขอขอบคุณ นักวิชาการ และพนักงานราชการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน และศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรวิศวกรรมสุราษฎร์ธานี ที่ตั้งใจเรียนรู้ในการเก็บข้อมูล เสียสละ และร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดูแลปฏิบัติรักษาแปลงมะพร้าวจนสามารถเก็บข้อมูลงานวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดราชบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี และ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบมะพร้าว

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกรายที่ให้โอกาสนักวิจัยได้สัมภาษณ์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์และองค์ความรู้ ซึ่งนักวิจัยรุ่นเยาว์ได้เรียนรู้ เพิ่มประสบการณ์ และนำมาปรับใช้ในการวิจัยได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นายประทีป กุณาศล ข้าราชการบำนาญ อดีตหัวหน้าฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี สถาบันวิจัยพืชสวน และ นางปัญญาพร เลิศรัตน์ ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้เชี่ยวชาญด้านดินปุ๋ย กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่ชี้แนะในการปรับปรุงการเสนอโครงการวิจัย ขอขอบคุณบุญประเสริฐ ทรัพย์มา ที่ประสานจนได้แปลงวิจัยในพื้นที่ อ.บ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ขอขอบคุณป้าสนั่น ไหมเทียม ที่อนุญาตให้ใช้แปลงเพื่อการทดลอง และคุณสุวรรณี คูนวงษ์ บริษัท ไร่กำนันจูล จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่อนุญาตให้ใช้แปลงปลูกมะพร้าวน้ำหอม เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการวิจัย

ขอบคุณผู้อำนวยการทุกศูนย์ สถานี ที่อนุญาตให้ผู้ใต้บังคับบัญชาสนับสนุนการวิจัย ในระยะเวลา 3 ปี ที่ผ่านมา และขอบคุณ นายสมชาย วัฒนโยธิน ข้าราชการบำนาญ อดีตหัวหน้าโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มะพร้าว และนายเกริกชัย ธนะรักษ์ ข้าราชการบำนาญ ที่ให้โอกาสในการหารือเป็นระยะ ๆ เพื่อแก้ไขปรับปรุงการปฏิบัติงานวิจัย

หากไม่ได้รับความร่วมมือจากทุกท่าน งานวิจัยในโครงการนี้คงไม่เดินทางมาจนเสร็จสิ้น ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

โครงการศึกษาทดสอบการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าวน้ำหอมที่ได้คุณภาพส่งออก Application Trial of Water and Nutrients for Increasing of Qualified Nam Hom Nuts for Export

วิไลวรรณ ทวิชศรี ^{1/}	สรารวุฒิ ปานทน ^{2/}	ปรีดา หมวดจันทร์ ^{3/}
Wilaiwan Twishsri	Sarawuth Parnthon	Preeda Moudjan
วุฒิพล จันทร์สาระคู ^{2/}	ปาริชาติ พจนศิลป์ ^{1/}	เสรี อยู่สถิตย์ ^{3/}
Wuttiphol chansakoo	Parichart Potchanasin	Seree Usathit
ธนพงษ์ แสนจุ่ม ^{2/}	อุดม วงศ์ชนะภัย ^{4/}	ทิพยา ไกรทอง ^{3/}
Tanapong Sanjum	Udom Wongchanapai	Tippaya Kraitong
ลาวัณย์ จันทร์อัมพร ^{5/}	เพทาย กาญจนเกษร ^{6/}	ปยุดา สลับศรี ^{4/}
Lawan Chanamporn	Phethai Kanchanakesorn	Payuda Salabsri
กิตจเมธ แจ้งศิริกุล ^{7/}	หยกทิพย์ สุดารีย์ ^{3/}	อนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์ ^{7/}
Kitjamate Jangsirikul	Yokthip Sudaree	Anusorn Tiensiriroek

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน

^{2/} สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

^{6/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

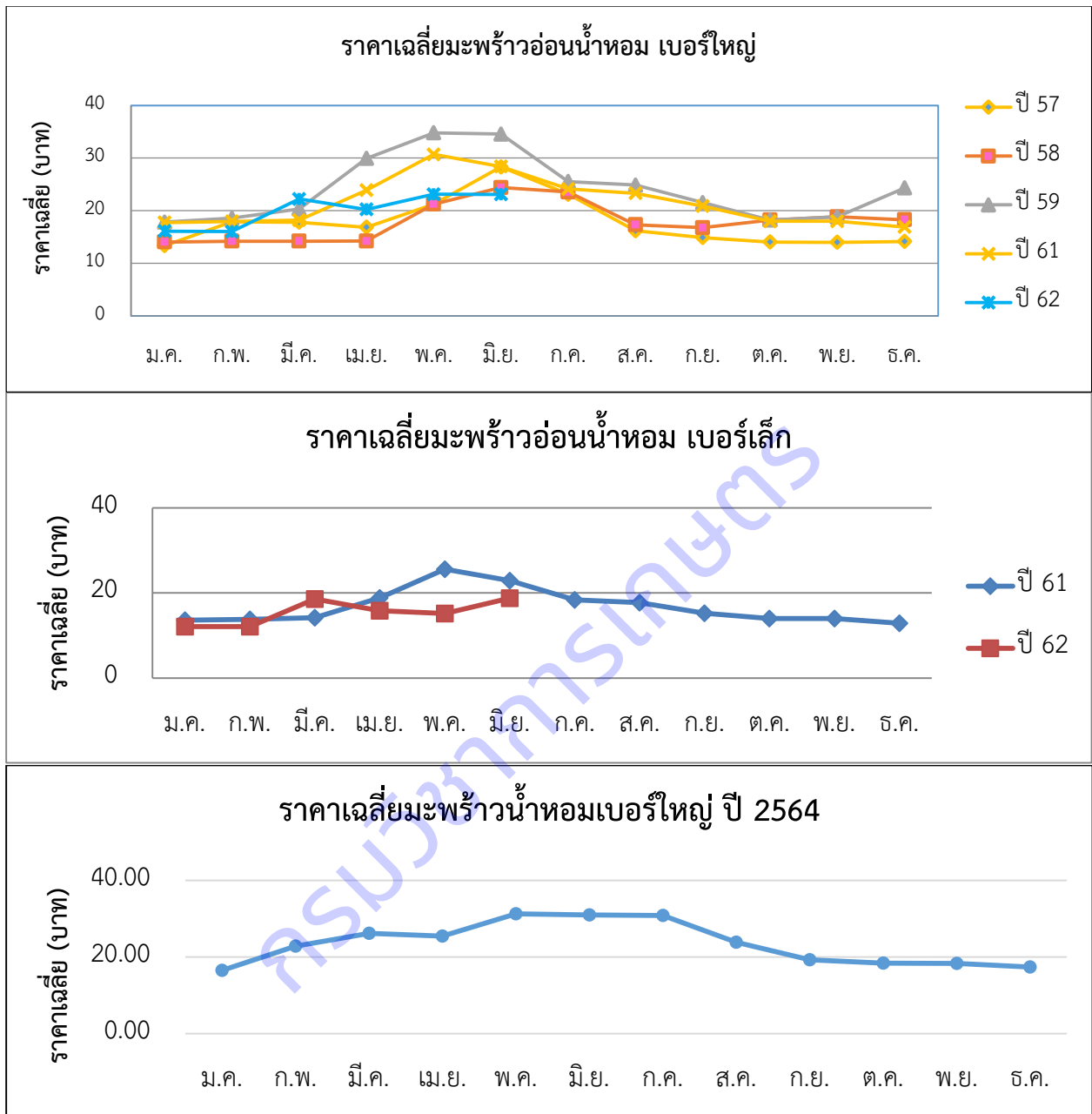
^{7/} กองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทนำ

มะพร้าวน้ำหอมเป็นมะพร้าวบริโภคผลสด มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย พื้นที่ผลิตที่สำคัญจะอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ท่าจีน บางประกง โดยเฉพาะปลูกในระบบสวน จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ปลูกและผลผลิตมากเป็น 3 อันดับแรกของประเทศ ตั้งแต่ปี 2556-2561 ทั้ง 3 จังหวัด มีเนื้อที่เก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 57-61% ของเนื้อที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด และมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 72-81% ของผลผลิตทั้งหมด (สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, 2562) มูลค่าการส่งออกมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นที่นิยมบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ ทำให้มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากบราซิลแล้ว ประเทศไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และอินเดีย เป็นผู้ผลิตและส่งออกน้ำหอมมะพร้าวในบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องและกระป๋อง ที่สำคัญของโลก แต่ด้วยประเทศไทยมีชื่อเสียงและเป็นประเทศที่ส่งออกมะพร้าวอ่อนมาก่อนประเทศเหล่านั้น ทำให้ไทยส่งออกมะพร้าวในรูปผลอ่อนมากขึ้น ปัจจุบันส่งออกทั้งผล ผลตัดแต่ง ผลตัดแต่งและแปรรูป เช่น มะพร้าวเผา วุ้นในลูก และ น้ำมะพร้าว โดยในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวน้ำหอม (มะพร้าวอ่อน) ประมาณ 134,659 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,548 ล้านบาท และมีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี (กัญตนา, 2562) ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ คือ ประเทศจีน โดยปี 2558 ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวอ่อนไปจีนเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากถึง 35,143 ตัน หรือประมาณ 1,600 ตู้คอนเทนเนอร์ และแนวโน้มว่าความต้องการมะพร้าวจากประเทศจีนจะเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณการส่งออกมะพร้าวผลสด (มะพร้าว น้ำหอม) ไปจีน ปี 2555-2559 ร้อยละ 16.77 ของปริมาณที่ส่งออกทั้งหมด มีการเปิดโรงคัดบรรจุเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก คาดการณ์กันว่าโรงคัดบรรจุประมาณ 150 โรง (อรทัย, 2560) โรงคัดบรรจุมะพร้าว น้ำหอม เฉพาะอำเภอดำเนินสะดวกมีมากกว่า 40 ล้ง ถ้ารวมกับอำเภอบ้านแพ้วประมาณ 70 ล้ง ซึ่งเมื่อ 10 ปีก่อน มีอย่างมากไม่เกิน 10 ล้ง (วรรณ และ ปกป้อง, 2560) จะเห็นว่าธุรกิจการส่งออกมะพร้าว น้ำหอมเติบโต และความต้องการมะพร้าว น้ำหอมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตาม การผลิตมะพร้าวอ่อนยังไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ทำให้ผลผลิตลดลง และปริมาณผลผลิตที่ออกมาในแต่ละเดือนไม่สม่ำเสมอ และ ผลผลิตบางช่วงที่ไม่ได้คุณภาพส่งออก

ปี 2559 ราคามะพร้าว น้ำหอมพุ่งสูงเป็นประวัติการณ์ จากสถิติราคามะพร้าวที่ตลาดขายส่งในประเทศที่ตลาดสี่มุมเมือง กรุงเทพมหานคร (ภาพที่ 1) ปี 2557-2558 ราคามะพร้าว น้ำหอมอยู่ในระดับสูงในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม และ ในปี 2559 ที่ผ่านมาราคามะพร้าว น้ำหอมอยู่ในระดับสูงตั้งแต่เดือนเมษายน-กรกฎาคม และคาดว่าแนวโน้มราคามะพร้าว ในช่วงดังกล่าวจะเป็นเช่นนี้ทุกปี จะเห็นว่าปี 2561 ราคาขายส่งที่ตลาดสี่มุมเมืองก็ขยับสูงขึ้นในช่วงเดือนเมษายน-กรกฎาคม นั้นเป็นเพราะผลผลิตในช่วงดังกล่าวขาดตลาดไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมแปรรูป และในต้นปี 2560 มะพร้าว น้ำหอมมีราคาสูงขึ้นกว่าเดิมถึง 3 เท่า และขาดตลาดตั้งแต่ต้นปี (กุมภาพันธ์) ทั้งนี้เนื่องจากในปี 2559 สวนมะพร้าว น้ำหอมได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ทำให้ผลผลิตลดลง และ ผลผลิตที่มีไม่ได้คุณภาพส่งออก ซึ่งเมื่อก่อนมะพร้าว น้ำหอมจะราคาดีในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม ของปี ต่อมาเมื่อตลาดจีนและไต้หวันมีความต้องการมะพร้าว น้ำหอมปริมาณมาก ราคา

มะพร้าว น้ำหอม ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม จึงมีราคาสูงขึ้น เพราะตรงกับช่วงเทศกาลไหว้พระจันทร์และวันชาติของจีน (วรรณ และปกป้อง, 2560)



ภาพที่ 1 ราคาเฉลี่ยมะพร้าวอ่อนน้ำหอม ตลาดสี่มุมเมือง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ด้วยความต้องการมะพร้าว น้ำหอม เพื่อส่งออกมากขึ้น ทำให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกขึ้นหลายเท่าตัวในเขตจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม รวมถึงภาคใต้ตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ในช่วงปี 2561-2562 มีผู้ปลูกมะพร้าว น้ำหอม เพิ่มขึ้นมากใน จ.สงขลา และ จ.เพชรบูรณ์ (ข้อมูลจากผู้จำหน่ายหน่อพันธุ์มะพร้าว 2562) ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ปลูกแบบไม่ยกทรงและบางสวนมีการติดตั้งระบบการให้น้ำ

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก หากพืชได้รับน้ำที่เหมาะสมจะเจริญเติบโตได้ดีแต่หากได้รับน้ำมากเกินไปบริเวณรากพืชจะขาดอากาศทำให้ไม่สามารถนำน้ำและธาตุอาหารไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช เกษตรกรส่วนใหญ่

ในแถบราบลุ่มแม่น้ำ จะปลูกมะพร้าวน้ำหอมแบบยกร่อง ให้น้ำสวนมะพร้าวโดยใช้เรือวิ่งในร่องสวน สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จึงทำให้ต้นมะพร้าวได้รับน้ำสม่ำเสมอและมีความชื้นเพียงพอทำให้ติดผลสม่ำเสมอ เกษตรกรบอกว่าในรอบ 1 ปี สามารถเก็บผลผลิตขายได้ 15-18 ครั้ง ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 200 ผลต่อต้น (วรรณภา, 2559) ส่วนตัวอย่างมะพร้าวน้ำหอมที่ได้รับน้ำมากเกินไป เช่น มะพร้าวเล็กที่เริ่มปลูกอายุ 1-2 ปี ในแถบภาคใต้ เช่น นครศรีธรรมราช และสงขลา ที่ถูกน้ำท่วมถึง 3-4 รอบ ในปี 2560 ทำให้มะพร้าวที่ปลูกไว้ ไม่สามารถปรับตัวได้และตายไป ซึ่งมีการกล่าวไว้ว่า น้ำเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของพืช พืชควรได้รับน้ำในระดับที่เหมาะสม คือ ค่าพลังงานความดันของน้ำในดิน (soil matric potential) ควรอยู่ในระดับที่ต้นพืชสามารถนำไปใช้ได้ง่าย ซึ่งวัดได้ด้วยเครื่องวัดแรงดึงน้ำของดิน (tensiometer) เข็มบนหน้าปัดจะแสดงค่า 0 ถึง 100 kPa โดยที่ดินแห้ง คือ มากกว่า 30 kPa ดินแฉะหรือเปียก คือ 0 kPa ในกรณีของดินแห้งหรือสภาวะแล้ง จากงานทดลองศึกษาต้นปาล์มน้ำมันที่ขาดน้ำ เป็นระยะเวลา 60 วัน พบว่า อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิลดลงถึง 71% เมื่อเทียบกับต้นที่ได้รับน้ำปกติ เพราะปากใบปิดแคบลงมาก ส่วนต้นกล้าปาล์มที่ถูกน้ำท่วมขัง อัตราการสังเคราะห์แสงสุทธิลดลง 13% แต่ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ได้รับน้ำปกติ

อีกปัญหาของการผลิตมะพร้าวน้ำหอม คือ เรื่องของผลแตก (cracked coconut shell) โดยสร้างความเสียหายให้กับผลมะพร้าวน้ำหอมเป็นจำนวนมาก ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุแน่ชัด โดยในพื้นที่จังหวัดราชบุรีพบอาการผลแตกในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ส่วนในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครพบอาการดังกล่าวในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ (ข้อมูลสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนมะพร้าวจังหวัดราชบุรีและสมุทรสาคร เมื่อปี 2562) แต่การศึกษาผลการให้น้ำต่อการแตกของมะพร้าวน้ำหอม พบว่า การให้น้ำที่มีความถี่มากขึ้น เช่น 3 วันต่อครั้ง มีการแตกของผลเพียง 29.39% ซึ่งต่ำกว่าการให้น้ำ 7 วันต่อครั้ง (60.4%) และไม่มีผลต่อคุณภาพภายนอกและภายในของผลมะพร้าวน้ำหอม (พงษ์นารถ, 2559) อีกทั้งความแตกต่างของอุณหภูมิและความชื้น ช่วงกลางวัน-กลางคืน ช่วงเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูแล้ง) ส่งผลให้น้ำจากดินระเหยไปเร็วมากขึ้น และต้นมะพร้าวมีการคายน้ำมากขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำไปจากดินและต้นมะพร้าวมากขึ้น ดินจึงแห้งเร็ว ปริมาณมะพร้าวน้ำหอมที่ผลิตได้มีปริมาณผลผลิตลดลง หรือส่วนหนึ่งพบอาการผลแตกภายใน ซึ่งมะพร้าวที่มีอาการดังกล่าว มีลักษณะภายนอกไม่แตกต่างจากผลปกติ ทั้งนี้สาเหตุของการเกิดความปกติกับผลอาจเนื่องมาจากมะพร้าวได้รับธาตุอาหารพืชไม่เพียงพอโดยเฉพาะธาตุอาหารแคลเซียมและโบรอนซึ่งมีบทบาทในการช่วยในการแบ่งเซลล์และการผสมเกสร

ที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาการใช้หินภูเขาไฟ หรือ หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น ซึ่งเป็นสารปรับปรุงดินที่มีธาตุอาหารที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และช่วยเสริมปริมาณธาตุอาหารอื่น ให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ ช่วยสร้างสมดุลของธาตุอาหารพืชในดินและในพืชให้ดีขึ้น และยังช่วยลดความเป็นกรดของดิน เนื่องจากมีส่วนประกอบของธาตุอาหารแคลเซียม หรือแมกนีเซียม ที่สำคัญในกระบวนการสังเคราะห์แสงเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ของพืช

ปกติมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ปลูกสำคัญจะให้ผลผลิตตกในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะเก็บเกี่ยวได้ในปริมาณน้อย เนื่องจากการติดผลในจันมีปริมาณน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความสมบูรณ์ของต้น เนื่องจากอาหารถูกนำไปใช้เลี้ยงผลจำนวนมาก รวมทั้งอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้อัตราการผสมติดในช่วงแล้งลดลง เช่น จากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนที่ก่อให้เกิดช่วงฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง

เกิดความแห้งแล้งฝนทิ้งช่วง ทำให้เกิดผลกระทบต่อพืช เกิดปัญหาการขาดน้ำในช่วงฤดูร้อน มะพร้าวจะออกดอกติดผลน้อยกว่าฤดูอื่น ในขณะที่ผลผลิตมะพร้าวในช่วงแล้งที่ผ่านมา พบว่า มะพร้าวมีผลดิบ และ/หรือ มีผลผลิตในทะเลาะแต่ผลแก่ที่เก็บเกี่ยวเพื่อนำไปเป็นผลพันธุ์นั้นไม่สมบูรณ์ เมื่อดูผลผ่าดู เนื้อไม้เต็มกะลา หรือ บางผลไม่มีคัพพะ (embryo) จึงควรศึกษาเรื่องการให้น้ำ และการจัดการให้ปุ๋ยร่วมกับระบบน้ำอาจจะช่วยลดปัญหานี้เช่นกัน

อีกประการหนึ่ง ในการเพิ่มผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอม อาจใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตประเภทออกซิน ได้แก่ สาร Naphthyl Acetic Acid (NAA) เป็นออกซินสังเคราะห์ ซึ่งเป็นหนึ่งในสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีบทบาทต่อการติดผลและการเจริญเติบโตของผล ตั้งแต่หลังการผสมเกสร กระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ในบริเวณเนื้อเยื่อเจริญของพืชแต่อย่างไรก็ตามสาเหตุที่ผลผลิตมะพร้าวไม่สม่ำเสมอ นั้น อาจมีสาเหตุมาจากการขาดน้ำ ดังนั้น การศึกษาเพิ่มเติมในการฉีดพ่นสาร NAA ในอัตราที่เหมาะสมในสภาพของต้นมะพร้าวที่มีปริมาณน้ำเพียงพอเพื่อช่วยให้มะพร้าวมีการผสมเกสรและติดจั่นมากขึ้น และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เพื่อให้มีการติดผลของมะพร้าวน้ำหอมตลอดปี เกษตรกรมีรายได้ตลอดปี

การจัดการสวนโดยการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ คาดว่าจะช่วยให้มะพร้าวน้ำหอมมีผลผลิตออกอย่างต่อเนื่อง และ อัตราส่วนผลผลิตที่ได้คุณภาพส่งออกจะมากกว่าที่ตกเกรด เกษตรกรจะมีรายได้มากขึ้น จึงศึกษาเรื่องการศึกษาดูงานการจัดการน้ำ รวมถึงการจัดการน้ำและแร่ธาตุ ปัจจัยการผลิต ตลอดจนการนำสารควบคุมการเจริญเติบโต อาจจะช่วยเกษตรกรผลิตมะพร้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถวางแผนการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้ ตลอดจนมีคำแนะนำสำหรับเกษตรกรรายใหม่ ที่สนใจลงทุนทำธุรกิจผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการค้าและส่งออก และในที่สุดเมื่อมีการนำเทคโนโลยีหรือคำแนะนำไปขยายผลให้เกษตรกรกลุ่มปลูกใหม่และกลุ่มที่ประสบปัญหามะพร้าวน้ำหอมผลแตก ก็จะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมที่มีคุณภาพส่งออกได้ในอนาคต และเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน หากมีอัตราส่วนมะพร้าวที่ผลิตส่งออกได้มากกว่าที่ขายในตลาดในประเทศหรือผลมะพร้าวที่ตกเกรดลดลง จะเป็นการลดภาระผู้ประกอบการที่จัดซื้อโดยเหมาสวน ซึ่งปกติต้องหาทางแปรรูปมะพร้าวตกเกรดเป็นสินค้าอื่น

บทคัดย่อโครงการ

โครงการศึกษาทดสอบการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าว น้ำหอมที่ได้คุณภาพส่งออก ประกอบด้วย 2 กิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย 2 การทดลอง ดำเนินงานในระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึง กันยายน 2564 ในพื้นที่ จังหวัดราชบุรี นครปฐม สมุทรสาคร ชุมพร และ เพชรบูรณ์ สาระจากการวิจัย สรุปพอสังเขปได้ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการจัดการสวนมะพร้าว น้ำหอมด้วยระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว น้ำหอม ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย การทดลองที่ 1.1 เป็นการศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการผลิตของมะพร้าว น้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร โดยเปรียบเทียบการให้น้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ T1) ไม่ให้น้ำ T2) ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 30 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน T3) ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 60 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน และ T4) ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 90 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน มีการให้ปุ๋ยและปัจจัยการผลิตตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร [ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี ร่วมกับแมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4$) 1.5 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง] ผลการทดลอง พบว่า ขนาดของผลมะพร้าว จำนวนผลต่อทะลาย ความหวานของน้ำมะพร้าว และความหนาของเนื้อมะพร้าวของแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลมะพร้าว ที่อัตราการให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีค่าเฉลี่ย 1.33 และ 1.34 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่าที่ไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) (1.22 และ 1.21 กิโลกรัม ตามลำดับ) ปริมาณน้ำมะพร้าว ที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีปริมาณใกล้เคียงกันที่ 274.94 และ 273.83 กรัม ตามลำดับ ส่วนการไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) ผลมะพร้าวอ่อนมีปริมาณน้ำมะพร้าว 256.84 และ 269.28 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักเนื้อมะพร้าวที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีน้ำหนักใกล้เคียงกันที่ 171.45 และ 171.05 กรัม ตามลำดับ ไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) จะมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้อยกว่าที่ 157.98 และ 150.28 กรัม ตามลำดับ ดังนั้นการให้น้ำวันละ 60 ลิตรต่อต้น ในช่วงแล้งก็เพียงพอที่จะผลิตมะพร้าวคุณภาพดี ส่วนการทดลองที่ 1.2 เป็นการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเพื่อส่งออก โดยเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยแก่ มะพร้าว น้ำหอม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ (T1) วิถีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กก./ต้น/ปี (T2) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สูตร 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี (T3) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปในระบบน้ำใช้แม่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ปริมาณ 1.51 กก./ต้น/ปี สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.13 กก./ต้น/ปี และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.40 กก./ต้น/ปี (T4) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราเดียวกับ T3 โดยหว่านปุ๋ยตามปกติ ทุกกรรมวิธีใส่ร่วมกับปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น/ปี เก็บผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนอายุ 7 เดือน พบว่า T3 ให้จำนวนผลผลิตสูงสุด 227 ผล/ต้น/ปี หรือ 8,418 ผล/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด 15,265.91 บาท/ไร่/ปี มีผลตอบแทนมากที่สุด 52,079.32 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่ T4 T2 และ T1 ได้ 46,681.48 40,597.88 และ 40,434.14 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ คุณภาพของผลผลิต ขนาดของผลของ มะพร้าว น้ำหนักของน้ำมะพร้าว และ TSS ของทั้ง 4 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน น้ำหนักของผลมะพร้าว T3 และ T4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีน้ำหนัก 1.39 กก./ผล และ

1.32 กก./ผล ตามลำดับ แต่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ซึ่งมีน้ำหนักผลรองลงมา 1.22 กก./ผล และ 1.17 กก./ผล และพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงที่สุด

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มการติดผลอย่างต่อเนื่องและแก้ปัญหาผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม ประกอบด้วย 2 การทดลอง ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้ การทดลองที่ 2.1 การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl Acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าวน้ำหอม ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ได้ศึกษาผลของสาร Naphthyl Acetic Acid (NAA) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าวน้ำหอม เพื่อศึกษาการใช้สาร NAA ในช่วงการเจริญเติบโตทาง reproductive ร่วมกับการจัดการระบบน้ำ บันทึกข้อมูลปริมาณการแตกจั่น (จั่นบาน) การติดผลต่อจั่นและการลดปริมาณการหลุดร่วงของผลอ่อนในระยะหลังการปฏิสนธิ วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ T1) วิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร + ไม่มีระบบน้ำ) T2) ไม่พ่นสาร + มีระบบน้ำ (ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ 200 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ในช่วงแล้ง เดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน) T3) พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + ไม่มีระบบน้ำ และ T4) พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + มีระบบน้ำ ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธี T2 ที่ไม่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำให้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่นหรือการบานของจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุด เท่ากับ 21.6 จั่นต่อต้นต่อปี 379.4 ดอกต่อต้นต่อปี และ 60.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธี T3 ที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.7 จั่นต่อต้นต่อปี 327 ดอกต่อต้นต่อปี และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล เท่ากับ 15.3 จั่นต่อต้นต่อปี 330 ดอกต่อต้นต่อปี และ 41.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้น การให้น้ำจึงมีผลต่อการออกจั่นและการเพิ่มจำนวนดอกตัวเมียและโอกาสในการผสมติด ส่วนการฉีดพ่น NAA ยังไม่เห็นผลที่แตกต่างในต้นมะพร้าวที่เริ่มให้ผลผลิต (5-6 ปี) ควรศึกษาในต้นมะพร้าวที่อายุมากกว่า 8 ปี ซึ่งให้ผลผลิตคงที่แล้ว ส่วนการทดลองที่ 2.2 ศึกษาทดสอบการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับการให้น้ำต่อการลดปริมาณผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม ดำเนินการทดลองในแปลงมะพร้าวน้ำหอมของเกษตรกรที่ปลูกในระบบร่องสวน อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร โดยศึกษาทดสอบการจัดการปุ๋ยเคมีและสารปรับปรุงดิน วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย T1) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 ไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น T2) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี T3) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 4) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ 5) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี พบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ทำให้ผลผลิตรวมและจำนวนผลดี (ผลที่ไม่แตกและไม่ถูกคัตทิ้ง) เฉลี่ยสูงที่สุด คือ 196 และ 149 ผล ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ การใส่ปุ๋ย 16-16-16 และหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี คือ 188 และ 146 ผล ตามลำดับ แต่ทั้งสองกรรมวิธียังมีผลแตก โดยพบผลแตกในเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบมะพร้าว พบว่า การใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นทุกกรรมวิธีมีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมมากกว่าการไม่ใส่ ดังนั้นการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นจึงช่วยเพิ่มแคลเซียมแต่ยังไม่เห็นผลในการแก้ปัญหาผลแตก ซึ่งอาจต้องทดลองซ้ำในพื้นที่อื่นหรือติดตามผลไปอีกระยะหนึ่ง

Abstract

The project entitled “Application Trial of Water and Nutrients for Increasing of Qualified Nam Hom Nuts for Export” consisted of 2 activities. There were 2 experiments under each activity. This project study in 4 provinces such as Ratchaburi, Nakhon Prathom, Samut Sakhon, Chumphon and Petchaboon during October 2019-2021. The result of each activity and experiment can be summarized as follows:

The Activity no. 1 (Study on Nam Hom farm management with irrigation system for increasing production efficiency) consist of 2 experiments. The experiment 1.1 was setup at Chumphon Horticultural Research Centre to study on effect of irrigation to fruit set of Nam Hom coconut at first stage bearing tree (age of coconut tree 6-8 years) by comparison effect of water application of 4 treatments such as T1) control (no water system) T2) irrigating 30 litres/tree/day in dry season T3) irrigating 60 litres/tree/day in dry season and 4) irrigating 90 litres/tree/day in dry season. All treatments were applied chemical fertilizer in formula 13-13-21 at 4 kg./tree/year and $MgSO_4$ at 1.5 kg./tree/year which divided and applied twice a year. It was found that the average of fruit size, number of fruit per bunch, sweetness of coconut water and thickness of young tender meat in each treatment was similar. But the fruit weight of T3 and T4 were 1.33 and 1.34 kg, respectively. While T1 and T2 had fruit weight at 1.21 and 1.22 kg, respectively. And coconut water of T3 and T4 were 274.94 and 273.83 grams which heavier than those weight of T1 and T2 at 256.84 and 269.28 grams, respectively. The meat weight was also similar trend in which T3 and T4 gave meat weight at 171.45 and 171.05 grams, respectively. While T1 and T2 gave 157.98 and 150.28 grams, respectively. Therefore, irrigating 60 litres/tree/day in dry season is suitable way for good quality young nut.

The experiment 1.2 was set up at Ratchaburi Agricultural Research and Development Center to study on fertilizer application method for increasing efficiency of fertilizer usage and minimize cost of Nam Hom production for export. The experiment was designed as RCBD with 5 replications and 4 treatments consist of T1) applied chemical fertilizer formular 16-16-16 at 1 kg./tree/year T2) applied chemical fertilizer formula 13-13-21 at 4 kg./tree/year T3) applied fertilizer base on the result of soil nutrient analysis by mixed chemical fertilizer formula of 21-0-0 18-46-0 and 0-0-60 and applied via irrigation system at rate 1.51 1.13 and 1.40 kg./tree/year and T4) applied same rate as T3 as usual (did not applied via irrigation system). All treatments was given 20 kg./tree/year. Harvested young nut at age 7 months. This study found that T3 gave highest yield at 227 nut/tree/year or 8,418 nut/rai/year which lowest cost at 15,265.91

baht/rai/year and income was 52,079.32 baht/rai/year higher than T4 T2 and T1 with 46,681.48 40,597.88 and 40,434.14 baht/rai/year, respectively. Thus the fertigation system of T3 was recommended for Nam Hom coconut production. Although there was no significantly different for nut quality, fruit size and water weight and sweetness. And the fruit weight of T3 and T4 were significantly different from T1 and T2 with weight of 1.39 and 132 kg./fruit, respectively. But T3 gave highest yield of harvested young nut resulted in highest income among 4 treatments.

The activity no.2 (Study on appropriate nutrient management for increasing fruit set and solving cracked shell of Basult of Young Tender Nam Hom Coconut) consisted of 2 research experiments. The experiment 2.1 study on effect of spraying NAA (Naphthyl Acetic Acid) to increasing efficiency of fruit set of Nam Hom variety in period of reproductive growth in combination with application of water management. The experiment plot was at Nakhon Prathom Agricultural Research and Development Center to determine number of blooming of inflorescence, number of fruitlet per bunch and losing of fruitlet after fertilization. The Randomize Complete Block Design (RCBD) experiment with 4 treatment, 5 replications, consisting of T1) control (no spraying of NAA + no irrigation) T2) no spraying of NAA + irrigation system applied 200 litres/week during dry season - November to April) T3) spraying of -30 ppm NAA + no irrigation and T4) spraying of 30 ppm NAA + irrigation. It was found that T2 gave average of number of blooming of inflorescence, number of female flower and highest percentage of fruit set at 21.6 inflorescence/tree/year, 379.4 female flowers /tree/year and 60.5 % of fruit set, respectively. While treatment no. spraying of 30 ppm NAA + irrigation gave average of number of blooming of inflorescence, number of female flower and highest percentage of fruit set at 18.7 inflorescence/tree/year 327 female flowers /tree/year and 58.9% of fruit set, respectively. This result showed significantly different from control which gave 15.3 inflorescence/tree/year 330 female flowers /tree/year and 41.9 % of fruitset, respectively. Therefore, application water has effected on emerging and blooming of inflorescence, increasing number of female flower and opportunity of fertilization success. While spraying NAA has not seen effect in coconut at age of 5-6 years, thus it should be studied in older Nam Hom tree at age of 8 years or more which the tree has stable fruiting.

And experiment 2.1 studied on management of chemical fertilizers and soil amendments in the aromatic coconut plantation in Ban Phaeo District Samut Sakhon Province by application of Basult dust and Chemical fertilizer to recover cracked shell of young tender Nam Hom coconut. This experiment was designed as Randomize Complete Block Design (RCBD) with 5 treatment, 4 replications, consisting of T1) apply 16-16-16, no basalt dust T2) apply 16-16-16 and 1 kg. of basalt

dust per plant per year T3) apply 16-16-16 and 3 kg. of basalt dust per plant per year T4) apply 13-13-21 and 1 kg. of dust basalt per plant per year and T5) apply 13-13-21 and basalt dust 3 kg. per tree per year. The result showed that T3 had highest average yield and number of good quality nut at 196 and 149 fruits, respectively, followed by T2 with highest average yield and number of good quality nut at 188 and 146 fruits, respectively. Both T2 and T 3 gave better result than other methods. The cracked coconut shell was found in October to February of the year. Whereas leaf analysis was found that basalt dust application of all treatments had slightly higher content of calcium and magnesium in leaves than those treatment without basalt dust. Therefore, applied basalt dust for Nam Home tree could increase calcium on content in the tree but no result shown effect of solving cracking shell. Repeating this experiment in other farm area or continue monitoring in this experiment plot is recommended.

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการจัดการสวนมะพร้าวด้วยระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
มะพร้าวหอม

Study on Nam Hom Farm Management with Irrigation System for Increasing
Production Efficiency

สรารวุฒิ ปานทน ^{1/2}	วิไลวรรณ ทวิชศรี ^{2/}	ปรีดา หมวดจันทร์ ^{3/}
Sarawuth Parn thon	Wilaiwan Twishsri	Preeda Moudjan
วุฒิพล จันทร์สาระคู ^{1/}	ปาริชาติ พจนศิลป์ ^{2/}	เสรี อยู่สถิตย์ ^{3/}
Wuttiphol Chansakoo	Parichart Potchanasin	Seree Usathit
ธนพงษ์ แสนจุ่ม ^{1/}	ปัญดา สลับศรี ^{4/}	อุดม วงศ์ชนะภัย ^{4/}
Tanapong Sanjum	Payuda Salabsri	Udom Wongchanapai
ทิพย์ ไกรทอง ^{3/}	ลาวัณย์ จันทร์อัมพร ^{5/}	
Tippaya Kraitong	Lawan Chanamporn	

คำสำคัญ: ระบบให้น้ำ, มะพร้าวหอม, การให้ปุ๋ยในระบบน้ำ

Keywords: Irrigation system, Nam Hom coconut, Fertigation

^{1/} สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน

^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

บทคัดย่อ

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการจัดการสวนมะพร้าวให้น้ำหอมด้วยระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว น้ำหอม ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของ มะพร้าว น้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต โดยเปรียบเทียบการให้น้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ T1) ไม่ให้น้ำ T2) ให้น้ำเฉพาะช่วง แล้ง อัตรา 30 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน T3) ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 60 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน และ T4) ให้น้ำ เฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 90 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน และมีการให้ปุ๋ยและปัจจัยการผลิต ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัย พืชสวน กรมวิชาการเกษตร [ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี ร่วมกับแมกนีเซียมซัลเฟต ($MgSO_4$) 1.5 กก./ต้น/ ปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง] ผลการทดลอง พบว่า ขนาดของผลมะพร้าว จำนวนผลต่อทะลาย ความหวานของน้ำมะพร้าว และความหนาของเนื้อมะพร้าวของแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลมะพร้าว ที่อัตราการให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีค่าเฉลี่ย 1.33 และ 1.34 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งมีน้ำหนัก มากกว่าที่ไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) (1.22 และ 1.21 กิโลกรัม ตามลำดับ) ปริมาณน้ำ มะพร้าว ที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีปริมาณใกล้เคียงกันที่ 274.94 และ 273.83 กรัม ตามลำดับ ส่วนการไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) ผลมะพร้าวอ่อนมีปริมาณน้ำมะพร้าว 256.84 และ 269.28 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักเนื้อมะพร้าวที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีน้ำหนัก ใกล้เคียงกันที่ 171.45 และ 171.05 กรัม ตามลำดับ ไม่ให้น้ำ (T1) และให้ในอัตราการให้น้ำ 30 ลิตร (T2) จะมี ค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้อยกว่าที่ 157.98 และ 150.28 กรัม ตามลำดับ ดังนั้นการให้น้ำวันละ 60 ลิตรต่อต้น ในช่วงแล้ง ก็เพียงพอที่จะผลิตมะพร้าวคุณภาพดี

ส่วนการทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและ ลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเพื่อส่งออก เพื่อเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยแก่มะพร้าว น้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่ จังหวัดราชบุรีดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ (T1) วิถีเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กก./ต้น/ปี (T2) ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สูตร 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี (T3) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปในระบบน้ำใช้แม่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ปริมาณ 1.51 กก./ต้น/ปี สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.13 กก./ต้น/ปี และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.40 กก./ต้น/ปี และ (T4) ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตราเดียวกับ T3 โดยหว่านปุ๋ยตามปกติ ทุกกรรมวิธีใส่ร่วมกับปุ๋ยคอก 20 กก./ต้น/ปี เก็บผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนอายุ 7 เดือน พบว่า T3 ให้จำนวนผลผลิตสูงสุด 227 ผล/ต้น/ปี หรือ 8,418 ผล/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด 15,265.91 บาท/ไร่/ปี มีผลตอบแทนมากที่สุด 52,079.32 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่ T4 T2 และ T1 ได้ 46,681.48 40,597.88 และ 40,434.14 บาท/ไร่/ปี ตามลำดับ คุณภาพของผลผลิต ขนาดของผลของ มะพร้าว น้ำหนักของน้ำมะพร้าว และ TSS ของทั้ง 4 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน น้ำหนักของผลมะพร้าว T3 และ T4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีน้ำหนัก 1.39 กก./ผล และ 1.32 กก./ผล ตามลำดับ แต่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ซึ่งมีน้ำหนักผลรองลงมา 1.22 กก./ผล และ 1.17 กก./ผล ตามลำดับ และพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงที่สุด

Abstract

The Activity no. 1 (Study on Nam Hom farm management with irrigation system for increasing production efficiency) consist of 2 experiments. The first experiment was study on effect of irrigation to fruit set of Nam Hom coconut at first stage bearing tree (age of coconut tree 6-8 years) by comparison effect of water application of 4 treatments such as T1) control (no water system) T2) irrigating 30 litres/tree/day in dry season T3) irrigating 60 litres/tree/day in dry season and 4) irrigating 90 litres/tree/day in dry season. All treatments were applied chemical fertilizer in formula 13-13-21 at 4 kg./tree/year and $MgSO_4$ at 1.5 kg./tree/year which divided and applied twice a year. It was found that the average of fruit size, number of fruit per bunch, sweetness of coconut water and thickness of young tender meat in each treatment was similar. But the fruit weight of T3 and T4 were 1.33 and 1.34 kg., respectively. While T1 and T2 had fruit weight at 1.21 and 1.22 kg., respectively. And coconut water of T3 and T4 were 274.94 and 273.83 grams which heavier than those weight of T1 and T2 at 256.84 and 269.28 grams, respectively. The meat weight was also similar trend in which T3 and T4 gave meat weight at 171.45 and 171.05 grams, respectively. While T1 and T2 gave 157.98 and 150.28 grams, respectively. Therefore, irrigating 60 litres/tree/day in dry season is suitable way for good quality young nut.

The second experiment was set up at Ratchaburi Agricultural and Development Center to study on fertilizer application method for increasing efficiency of fertilizer usage and minimize cost of Nam Hom production for export. The experiment was designed as RCBD with 5 replications and 4 treatments consist of T1) applied chemical fertilizer formula 16-16-16 at 1 kg./tree/year T2) applied chemical fertilizer formula 13-13-21 at 4 kg./tree/year T3) applied fertilizer base on the result of soil nutrient analysis by mixed chemical fertilizer formula of 21-0-0 18-46-0 and 0-0-60 and applied via irrigation system at rate 1.51 1.13 and 1.40 kg./tree/year and T4) applied same rate as T3 as usual (did not applied via irrigation system). All treatments was given 20 kg./tree/year. Harvested young nut at age 7 months. This study found that T3 gave highest yield at 227 nut/tree/year or 8,418 nut/rai/year which lowest cost at 15,265.91 baht/rai/year and income was 52,079.32 baht/rai/year higher than T4 T2 and T1 with 46,681.48 40,597.88 and 40,434.14 baht/rai/year, respectively. Thus the fertigation system of T3 was recommended for Nam Hom coconut production. Although there was no significantly different for nut quality, fruit size and water weight and sweetness. And the fruit weight of T3 and T4 were significantly different from T1 and T2 with weight of 1.39 and 1.32 kg./fruit. But T3 gave highest yield of harvested young nut resulted in highest income among 4 treatments.

บทนำ

มะพร้าวน้ำหอมเป็นมะพร้าวบริโภคผลสด มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นที่นิยมบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ โดยเฉพาะต่างประเทศ ทำให้มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากบราซิลแล้ว ประเทศไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และอินเดีย เป็นผู้ผลิตและส่งออกน้ำมะพร้าวในบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่องและกระป๋อง ที่สำคัญของโลก แต่ด้วยประเทศไทย มีชื่อเสียงและเป็นประเทศที่ส่งออกมะพร้าวอ่อนมาก่อนประเทศเหล่านั้น ทำให้ไทยส่งออกมะพร้าวในรูปผลอ่อนมากขึ้น ปัจจุบันส่งออกทั้งผล ผลตัดแต่ง ผลตัดแต่งและแปรรูป เช่น มะพร้าวเผา วุ้นในลูก และ น้ำมะพร้าว ด้วยสถานการณ์การตลาดโลกด้านความต้องการน้ำมะพร้าวพร้อมดื่มมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในตลอด 10 ปีที่ผ่านมา และประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออก (country of origin) ผลิตภัณณ์น้ำมะพร้าวเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก ปริมาณการส่งออกมะพร้าวผลสด (มะพร้าวน้ำหอม) คิดเป็นอัตราเพิ่ม ปี 2555-2559 ร้อยละ 16.77 แต่การผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ พื้นที่ผลิตที่สำคัญจะอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ทำจัน บางประกง โดยเฉพาะปลูกในระบบสวน จังหวัดราชบุรี สมุทรสาคร ฉะเชิงเทรา สมุทรสงคราม และนครปฐม มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดตามลำดับ (รุจีพัชร, 2558) การส่งออกมะพร้าวอ่อนแบบผลตัดแต่งที่มีการส่งออกมากขึ้นในภาพรวมของประเทศนั้น ส่วนหนึ่งมาจากความต้องการของตลาดจีน โดยปี 2558 ประเทศไทยส่งออกมะพร้าวอ่อน 82,818 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,008 ล้านบาท ปี 2561 ปริมาณการส่งออกเพิ่มเป็น 118,403 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,008 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) โดยแนวโน้มว่าความต้องการมะพร้าวจากประเทศจีนเพิ่มขึ้นทุกปี ปัจจุบันมีการเปิดโรงคัดบรรจุเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี มีมากกว่า 40 ลัง และ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร มีประมาณ 70 ลัง (วรรณภา, 2562)

ปกติมะพร้าวน้ำหอมในพื้นที่ปลูกสำคัญจะให้ผลผลิตตกในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะเก็บเกี่ยวได้ในปริมาณน้อย เนื่องจากการติดผลในจันมีปริมาณน้อย ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากความสมบูรณ์ของต้น เนื่องจากอาหารถูกนำไปใช้เลี้ยงผลจำนวนมาก รวมทั้งอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้อัตราการผสมติดในช่วงแล้งลดลง เช่น จากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงในช่วง 2-3 ปี ที่ผ่านมา เกิดภาวะโลกร้อน ส่งผลต่อการเกิดช่วงฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลง เกิดความแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง ทำให้เกิดผลกระทบต่อพืชรวมถึงมะพร้าวที่มีปัญหาการขาดน้ำในช่วงฤดูร้อน จึงออกดอกติดผลน้อยกว่าฤดูอื่น มีผลลีบ และ/หรือ มีผลผลิตในทะเลาย แต่ผลแก่ที่เก็บเกี่ยวเพื่อนำไปเป็นผลพันธุ์นั้น ไม่สมบูรณ์ เมื่อดูเนื้อไม่เต็มกะลา หรือบางผลไม่มีคัพพะ (embryo) ดังนั้นจึงควรศึกษาเรื่องการให้น้ำและการจัดการให้ปุ๋ยร่วมกับระบบน้ำ เพื่อช่วยลดปัญหาเหล่านี้ และช่วยให้เกษตรกรผลิตมะพร้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางแผนการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้ ตลอดจนมีคำแนะนำสำหรับเกษตรกรรายใหม่ ที่สนใจลงทุนทำธุรกิจผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพื่อการค้าและส่งออก และในที่สุดเมื่อมีการนำเทคโนโลยีหรือคำแนะนำไปขยายผล ก็จะช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมที่มีคุณภาพส่งออกได้ในอนาคต และเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน

ระเบียบวิจัย

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของมะพร้าวน้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์ติดตั้งระบบน้ำแบบสปริงเกลอร์
2. เครื่องวัดแรงดึงน้ำของดิน (tensiometer) ใช้วัดค่าพลังงานความดันของน้ำในดิน (soil matric potential) ที่ต้นมะพร้าวสามารถนำไปใช้ได้ง่าย
3. เครื่องมือวัดการระเหยน้ำ (Evaporator pan)
4. ข้อมูลการสำรวจดินรายจังหวัด ของกรมพัฒนาที่ดิน
5. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ของกรมอุตุนิยมวิทยา
6. ฉลาก/ป้ายติดต้นมะพร้าวที่ใช้ทดลอง
7. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินและเตรียมดินส่งวิเคราะห์
8. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดคุณภาพผลผลิตมะพร้าวอ่อน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 10 ซ้ำ (1 ซ้ำ มี 1 ต้น) 4 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 ให้น้ำตามวิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 30 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน

กรรมวิธีที่ 3 ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 60 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน

กรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำเฉพาะช่วงแล้ง อัตรา 90 ลิตร/ต้น/ครั้ง ทุกวัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการทดลอง 2 แห่ง ได้แก่ 1) แปลงทดลองที่ ศวส.ชุมพร และ 2) คัดเลือกแปลงเกษตรกร
2. สุ่มเลือกต้นมะพร้าวน้ำหอมที่มีอายุและขนาดใกล้เคียงกัน แบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง เลือก 10 ต้นจากแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 10 ต้น ทำเครื่องหมายที่ต้นไว้
3. ติดตั้งระบบน้ำ ให้น้ำตามอัตราตามกรรมวิธีทดลอง และ ตรวจสอบและซ่อมแซมระบบน้ำให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ให้อปุ๋ยและปัจจัยการผลิต ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร [ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4 กก./ต้น/ปี ร่วมกับ กลีเซโรต์ 1.5 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง]
5. ป้องกันการเข้าทำลายของแมลงและสัตว์ฟันแทะ
6. บันทึกข้อมูล วันฝนตก และข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
7. ติดตามเก็บข้อมูลทุก 20 วัน (ตามรอบการเก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอม) ในแปลงทดลอง และให้เกษตรกรช่วยบันทึกปริมาณผลผลิต แล้วติดตามผลเป็นระยะ ๆ
9. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ ทุกปี

10. ตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตเมื่ออายุครบ 7 เดือน โดยสุ่มทะเลาะละ 2 ผล เพื่อวิเคราะห์ ส่วนประกอบของผล (น้ำหนักเปลือกและกะลา น้ำหนักผลปอกเปลือก น้ำมะพร้าว เนื้อมะพร้าว) และวัดความหวานของน้ำมะพร้าว) ส่วนผลที่ติดทะเลาะอยู่ ปล่องให้เจริญต่อไป และเก็บผลแก่อายุ 10 เดือนครึ่ง เพื่อตรวจคุณภาพผลพันธุ์ (ตรวจความงอกของผลที่นำไปเพาะ)

11. เก็บผลแก่ไปเพาะ เพื่อทราบร้อยละของผลงอก

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนผลต่อจันในเดือนที่ 1 ร้อยละของจำนวนดอกตัวเมียต่อจันที่เจริญไปเป็นผล และร้อยละของดอกที่ร่วงไป
2. จำนวนผลต่อจันที่สามารถเก็บเกี่ยวเพื่อบริโภคเป็นผลอ่อนได้ ร้อยละของปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพส่งออกเก็บเกี่ยวได้
3. ปริมาณที่เก็บเกี่ยวได้แต่ละครั้ง คุณภาพของผลแก่ (ผลพันธุ์) ได้แก่ ขนาด น้ำหนักผล เนื้อและน้ำมะพร้าว
4. จำนวนผลลืบทะลาย
5. ปริมาณธาตุอาหาร จากผลวิเคราะห์ดินและใบ
6. ข้อมูลสภาวะอากาศ
7. ต้นทุน (ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบน้ำ ค่าแรงงาน ค่าวิเคราะห์ดิน และค่าปัจจัยการผลิต เช่นปุ๋ย และสารปรับปรุงดิน)
8. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปัญหา/อุปสรรค และการยอมรับของเกษตรกร

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ต.ค.2561 สิ้นสุด ก.ย.2564

สถานที่ทำการทดลอง

1. ศวส.ชุมพร
2. แปลงมะพร้าวเกษตรกร จ.เพชรบูรณ์

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพื่อส่งออก

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์
2. อุปกรณ์การให้ปุ๋ยทางน้ำ
3. อุปกรณ์วัดความชื้นและอุณหภูมิ Data logger
4. อุปกรณ์เก็บเกี่ยว เช่น บันไดป็นต้นมะพร้าว มีด ตะกร้าพลาสติก
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล เช่น เครื่องวัดความหวาน เครื่องชั่งน้ำหนัก สายวัด ไม้บรรทัด ปีกเกอร์
6. วัสดุคลุมโคนต้นมะพร้าว เช่น ฟางข้าว

7. สารเคมี และ ชีวภัณฑ์ กำจัดศัตรูมะพร้าว

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 ซ้ำ (1 ซ้ำ มี 10 ต้น เก็บข้อมูล 4 ต้น) 4 กรรมวิธี ได้แก่

- **กรรมวิธีที่ 1** ให้ปุ๋ยตามเกษตรกรสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งละประมาณ 330 กรัม

- **กรรมวิธีที่ 2** ให้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรสูตร 13-13-21 ทางดิน อัตรา 4 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ 4 ครั้ง ครั้งละ 1 กิโลกรัม

- **กรรมวิธีที่ 3** ให้แม่ปุ๋ยทางน้ำสูตร 21-0-0 อัตรา 1,510 กรัม สูตร 18-46-0 อัตรา 1,130 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 1,400 กรัม แบ่งใส่ทั้งหมด 4 ครั้ง (สูตร 21-0-0 ครั้งละ 377.5 กรัม/ต้น, 18-46-0 ครั้งละ 282.5 กรัม/ต้น และ 0-0-60 ครั้งละ 350 กรัม/ต้น)

- **กรรมวิธีที่ 4** ให้แม่ปุ๋ยทางดินสูตร 21-0-0 อัตรา 1,510 กรัม สูตร 18-46-0 อัตรา 1,130 กรัม และสูตร 0-0-60 อัตรา 1,400 กรัม แบ่งใส่ทั้งหมด 4 ครั้ง ต่อต้น (สูตร 21-0-0 ครั้งละ 377.5 กรัม/ต้น, 18-46-0 ครั้งละ 282.5 กรัม/ต้น และ 0-0-60 ครั้งละ 350 กรัม/ต้น)

หมายเหตุ ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 20 กิโลกรัม/ต้น/ปี

ขั้นตอนการดำเนินการ มีดังนี้

1. คัดเลือกแปลงเกษตรกรที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมแบบไม่ยกทรง และมีอายุต้น 5-10 ปี
2. เก็บตัวอย่างดินและใบมะพร้าว ส่งวิเคราะห์ก่อนเริ่มการทดลอง และเก็บตรวจวิเคราะห์ในปีที่ 2 และ 3
3. ระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์
4. ให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลอง
5. ติดตามการติดผลทุกเดือน
6. นับดอกตัวเมียต่อจันทัดที่ติดผล และนับผลอ่อนที่ยังเหลือติดทะลายในเดือนที่ 2 และ 5 หลังจากนับดอกต่อจัน เพื่อติดตามการหลุดร่วงของผลอ่อน
7. นับผลอ่อนอายุ 7 เดือน ที่เก็บเกี่ยวได้
8. ตรวจสอบและซ่อมแซมระบบน้ำให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณดอกตัวเมียในแต่ละจัน และร้อยละของการหลุดร่วงในแต่ละฤดู
2. การติดผลติมะพร้าวผลอ่อน (จำนวนผลต่อทะลาย)
3. คุณภาพผลผลิตมะพร้าวอ่อน (จากตัวอย่างที่สุ่ม 2 ผลต่อทะลาย) แล้ววัด ขนาด เส้นรอบวงผล น้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อต่อผล และความหวานและ pH ของน้ำมะพร้าว
4. จำนวนผลลึบและผลเสีย ต่อทะลายที่เก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง
5. ผลการวิเคราะห์ดิน แต่ละปี
6. ข้อมูลสภาพอากาศ ที่อ่านจาก เครื่องบันทึกสภาพอากาศอัตโนมัติ หรือ Data logger

7. ต้นทุน (ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบน้ำให้รองรับการให้ปุ๋ย ค่าแรงงาน ค่าปุ๋ยทางดิน และปุ๋ยระบบน้ำ ฯลฯ) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปัญหา/อุปสรรค และการยอมรับของเกษตรกร

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2561 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง

1. ศวพ.ราชบุรี
2. ห้องปฏิบัติการ สวส.
3. แปลงมะพร้าวเกษตรกร จ.เพชรบูรณ์

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

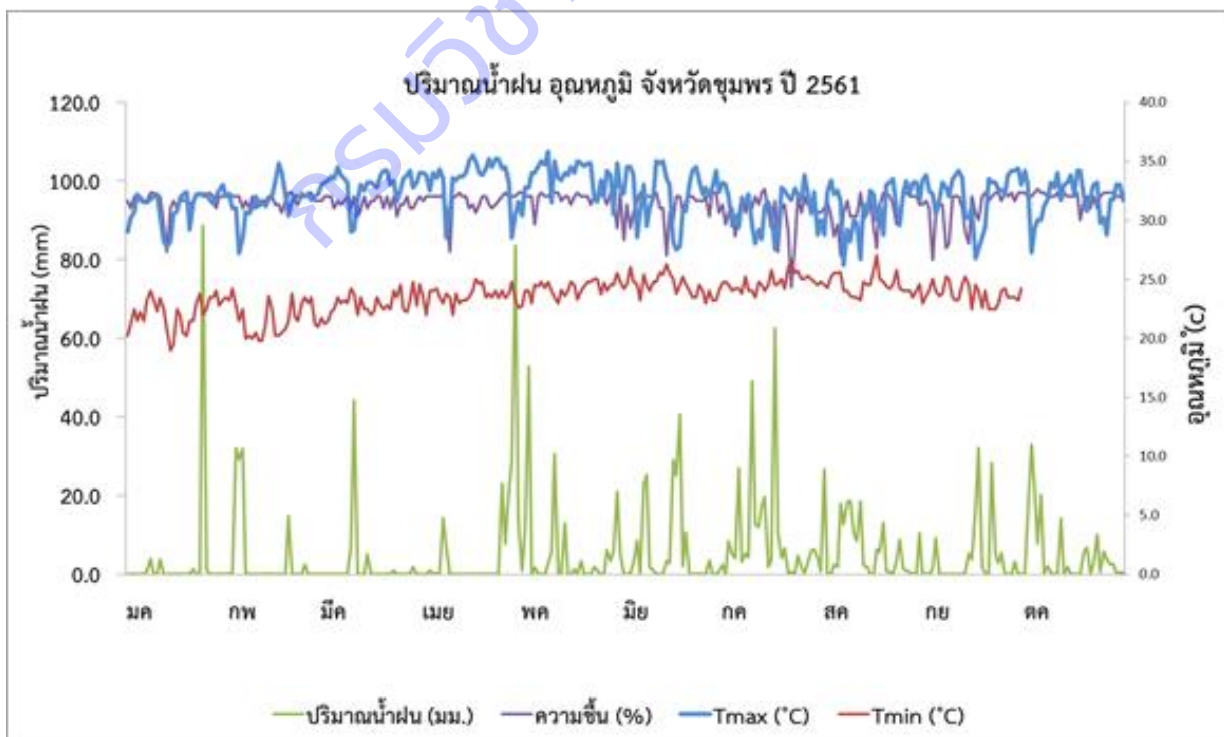
ผลการวิจัย

การศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของมะพร้าวน้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต

1. การติดตั้งระบบน้ำในแปลงทดลอง

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมะพร้าวน้ำหอม ระยะปลูก ทรงพุ่ม ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิของจังหวัดชุมพร (ภาพที่ 1.1) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบระบบให้น้ำ โดยออกแบบการให้น้ำตามกรรมวิธีในการทดลอง คือ ไม้ให้น้ำ (ชุดควบคุม) ให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น/วัน ให้น้ำ 60 ลิตร/ต้น/วัน ให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น/วัน จากนั้นสำรวจพื้นที่แปลงทดลอง เพื่อออกแบบวางแผนผังระบบให้น้ำ และติดตั้งระบบน้ำภายในแปลงทดลอง โดยใช้เป็นระบบมินิสปริงเกอร์ เนื่องจากระบบนี้จะสามารถให้น้ำบริเวณทรงพุ่มมะพร้าวได้อย่างทั่วถึง และเป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับแปลงมะพร้าวได้ดีกว่าระบบการให้น้ำแบบน้ำหยด หลังจากการติดตั้งและทดสอบระบบให้น้ำเสร็จเรียบร้อย ได้อธิบาย และสาธิตวิธีการให้น้ำ การให้ปุ๋ยทางน้ำด้วยเวเนจูนรี และการบำรุงรักษาระบบให้น้ำเบื้องต้น แก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลแปลง (ภาพที่ 1.2) ซึ่งค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบให้น้ำทั้ง 3 กรรมวิธี มีค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ในแปลงให้น้ำ (หัวจ่ายน้ำ ท่อย่อย และท่อเมนย่อย) ประมาณ 4,500-5,500 บาท/ไร่ ไม่รวมท่อเมนชุดเครื่องสูบน้ำและระบบควบคุม

ส่วนแปลงเกษตรกร (ไร่กำนันจูล จ.เพชรบูรณ์) ได้แนะนำให้ปรับปรุงระบบน้ำที่มีอยู่เดิม และปรับหัวเหวี่ยงให้อยู่ในระยะเหมาะสมที่ต้นมะพร้าวจะรับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1.1 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ จังหวัดชุมพร ปี 2561



ภาพที่ 1.2 การติดตั้งระบบการให้น้ำภายในแปลงทดลอง ที่ ศวส.ชุมพร

2. การวิเคราะห์ดินและใบมะพร้าว

ผลการวิเคราะห์ดินในการดำเนินการวิจัยในปีที่ 1 (พ.ศ.2562) พบว่า ตัวอย่างดิน มีเนื้อดินร่วนปนทราย ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ดินชั้นบนมีปฏิกิริยาดินเป็นด่างอ่อน (pH 7.72) มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมาก (0.86%) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (11 มก./กก.) โพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับปานกลาง (93 มก./กก.) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม และ แมกนีเซียม) อยู่ในระดับสูง ส่วนดินชั้นล่างมีปฏิกิริยาดิน คือ เป็นด่างอ่อนเช่นกัน (pH 7.72) และมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำกว่าดินชั้นบน (0.74%) มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง (25 มก./กก.) โพแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับสูง (848 มก./กก.) (ตารางที่ 1.1) จากผลวิเคราะห์ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง แสดงให้เห็นว่า ต้องปรับปรุงดินเพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น โดยต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ด้านกายภาพ ใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อยกระดับความอุดมสมบูรณ์ให้มีแร่ธาตุให้มากขึ้น ส่วนผลวิเคราะห์ใบมะพร้าวทั้ง 4 ตัวอย่าง (ปี 2562) เมื่อเทียบกับค่าวิเคราะห์ใบมะพร้าวน้ำหอมที่รายงานโดยภาณุวัฒน์และคณะ (2559) พบว่า ผลวิเคราะห์ในใบมะพร้าวมีแร่ธาตุสูงกว่ายกเว้นโพแทสเซียม แต่เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานใบมะพร้าวอุตสาหกรรม ที่รายงานโดย Chew (1982) พบว่า ผลวิเคราะห์ในใบมะพร้าวมีแร่ธาตุอยู่ในเกณฑ์ (ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.1 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน โครงการศึกษาการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าว น้ำหอมที่ได้
คุณภาพส่งออก แปลง ศวส.ชุมพร ปี 2562

รายละเอียด/ตัวอย่าง	ตัวอย่างดินชั้นบน	ตัวอย่างดินชั้นล่าง
กรด-ด่าง ¹	7.72	7.73
ความต้องการปูน ² (กก./ไร่)	-	-
การนำไฟฟ้า ³ (ds/m)	0.09	0.04
อินทรีย์วัตถุ ⁴	0.86	0.74
ฟอสฟอรัส ⁵ (มก./กก.)	11	25
โพแทสเซียม ⁶ (มก./กก.)	93	848
แคลเซียม ⁵ (มก./กก.)	1,077	636
แมกนีเซียม ⁶ (มก./กก.)	240	131
ลักษณะเนื้อดิน ⁷	%sand	68.24
	%silt	18
	%clay	13.76
ชนิดดิน	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย

หมายเหตุ 1 = ดิน : น้ำ (1:1), 2 = Woodruff' method, 3 = ดิน : น้ำ (1:5), 4 = Walkley & Black method, 5 = Bray II, 6 = Ammonium Acetate 1N pH 7, 7 = Hydrometer

ตารางที่ 1.2 ผลการทดสอบตัวอย่างใบมะพร้าว โครงการศึกษาการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าว
น้ำหอมที่ได้คุณภาพส่งออก แปลง ศวส.ชุมพร ปี 2562

ตัวอย่าง	ร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง				
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
ตัวอย่างที่ 1 (T1)	1.684	0.121	0.744	0.378	0.385
ตัวอย่างที่ 2 (T2)	1.794	0.134	0.672	0.399	0.417
ตัวอย่างที่ 3 (T3)	1.755	0.123	0.940	0.364	0.285
ตัวอย่างที่ 4 (T4)	1.799	0.127	0.949	0.335	0.287
ค่าวิเคราะห์ใบมะพร้าว น้ำหอม (ภาณุวัฒน์ และคณะ, 2559)	1.65	0.11	1.16	0.25	0.25
ค่าวิเคราะห์ใบมะพร้าว เพื่ออุตสาหกรรม (Chew, 1982)	1.80-2.00	0.12-0.13	0.80-1.00	0.30-0.50	0.25

3. การตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบน้ำ

ได้ตรวจสอบระบบน้ำในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร เป็นระยะ ๆ เพื่อให้น้ำแก่ต้นทดลองอย่างมีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาระบบให้น้ำ โดยล้างกรองน้ำเกษตร เนื่องจากไส้กรองมีตะกอนและตะไคร่น้ำเกาะตัว แต่น้ำยังสามารถไหลผ่านได้ เมื่อทำความสะอาดไส้กรองและเปิดให้น้ำตามปกติ พบว่า แรงดันน้ำจากเกจวัดแรงดันจะเพิ่มขึ้น จึงควรรล้างไส้กรองทุก ๆ 1-2 สัปดาห์ เพื่อลดแรงดันที่สูงสูญเสียจากไส้กรองตัน และลดภาระของปั้มน้ำ และเปิดปลายท่อพีอีไล่ตะกอนที่ตกค้างในท่อ เพื่อทำความสะอาดท่อและลดการตกค้างของตะกอนในท่อพีอี อีกทั้งได้ซ่อมบำรุงท่อแอลดีพีอี ขนาด 20 มม. ที่แตกชำรุด และสายไมโครทิวป์ที่ชำรุดเนื่องจากหนูกัด 3 จุด โดยการเปลี่ยนท่อช่วงที่เสียหายและต่อด้วยต่อตรงพีอี และเปลี่ยนสายไมโครทิวป์แทนของเดิม ส่วนหัวจ่ายและขาปักยังใช้งานได้ตามปกติ

4. ผลของการให้น้ำต่อความสมบูรณ์ของดอกตัวเมีย

การติดตามการติดผลและการหลุดร่วงในช่วงการพัฒนาผลที่แปลงของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร พบว่า ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม 2563 มีจั่นที่ไม่ติดผล ในทุกกรรมวิธีทดลอง (ภาพที่ 1.3) และบันทึกการติดผลและการหลุดร่วงของผลในแต่ละกรรมวิธีทดลอง และคำนวณร้อยละผลร่วงของแต่ละต้น (รวมจำนวนดอกตัวเมียที่ผสมติดในแต่ละจั่นของแต่ละต้นทดลองที่จะพัฒนาเป็นผลอ่อนในเดือนที่ 1 และนับจำนวนผลคงเหลือในเดือนที่ 7 ซึ่งเป็นจำนวนผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมผลอ่อนที่พร้อมบริโภค) พบว่า เมื่อให้น้ำในช่วงแล้งในปริมาณที่มากขึ้น ร้อยละของผลร่วงมีปริมาณลดลง (ให้น้ำ 30 และ 90 ลิตรต่อต้นต่อวัน ผลร่วงเฉลี่ยร้อยละ 45 และ 40 ตามลำดับ) เมื่อเทียบกับไม่ให้น้ำ (ชุดควบคุม) (ผลร่วงเฉลี่ยร้อยละ 63) (ตารางที่ 1.3)

จากการเก็บข้อมูลการติดผลมะพร้าว ในแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อนช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2563 พบว่า การให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น/วัน มีการติดผลเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 61.94 และแปลงไม่ให้น้ำการติดผลน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 41.20 (ภาพที่ 1.4 และ 1.5) ส่วนในฤดูฝนช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2563 พบว่า การให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น/วัน มีการติดผลเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 44.30 ส่วนแปลงที่ติดผลน้อยที่สุด คือ แปลงที่มีการให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น/วัน (ร้อยละ 33.20) (ภาพที่ 1.6 และ 1.7) และจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า จำนวนผลเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.3 จำนวนดอกตัวเมียที่ผสมติดต่อจันในเดือนที่ 1 จำนวนผลต่อทะลาย ในเดือนที่ 7 และร้อยละของปริมาณการหลุดร่วง

ต้นที่	T1-ไม่ให้น้ำ			T2 – ให้น้ำ 30 ลิตร			T3 – ให้น้ำ 60 ลิตร			T4 – ให้น้ำ 90 ลิตร		
	เดือน	เดือน	%ผล	เดือน	เดือน	%ผล	เดือน	เดือน	%ผล	เดือน	เดือน	%ผล
	ที่ 1	ที่ 7	ร่วง	ที่ 1	ที่ 7	ร่วง	ที่ 1	ที่ 7	ร่วง	ที่ 1	ที่ 7	ร่วง
1	18	7	61.1	16	9	43.8	16	9	43.8	44	13	70.5
2	9	3	66.7	13	11	15.4	32	13	59.4	10	10	0
3	16	5	68.8	9	5	44.4	-	-	-	11	9	18.2
4	30	11	63.3	12	5	58.3	26	16	38.5	19	15	21.1
5	20	5	75.0	14	5	64.3	31	16	48.4	-	-	-
6	21	4	81.0	30	15	50.0	-	-	-	13	12	7.7
7	18	9	50.0	16	7	56.3	-	-	-	61	13	78.7
8	19	12	36.8	20	9	55.0	31	15	51.6	-	-	-
9	42	12	71.4	15	11	26.7	-	-	-	40	9	77.5
10	30	14	53.3	15	10	33.3	27	13	51.9	43	23	46.5
	ค่าเฉลี่ย(%)		63	ค่าเฉลี่ย(%)		45	ค่าเฉลี่ย(%)		49	ค่าเฉลี่ย(%)		40
	Min-max		36.8- 81.0	Min-max		15.4- 64.3	Min-max		38.5- 51.9	Min-max		0- 78.7



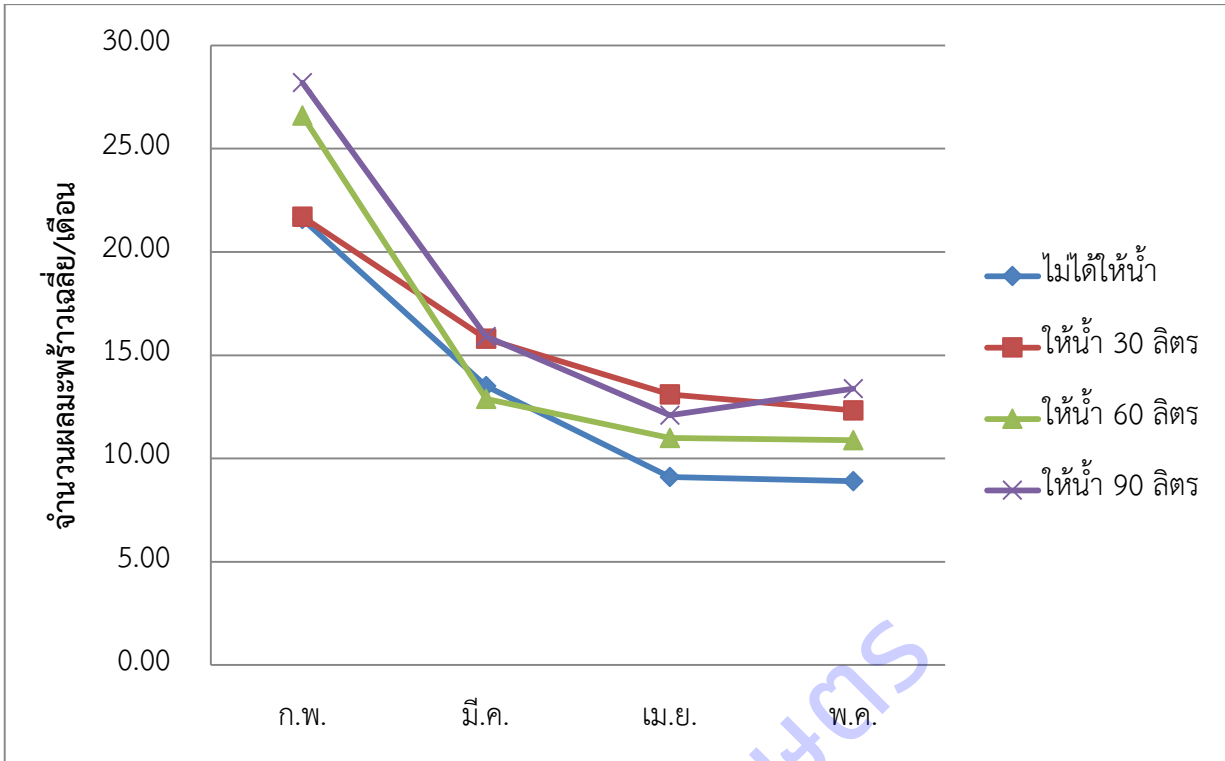
ภาพที่ 1.3 จันทน์ที่ไม่ติดผลผลิตในแต่ละกรรมวิธี เมื่อเดือน พฤษภาคม 2562

ตารางที่ 1.4 จำนวนผลมะพร้าวเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี

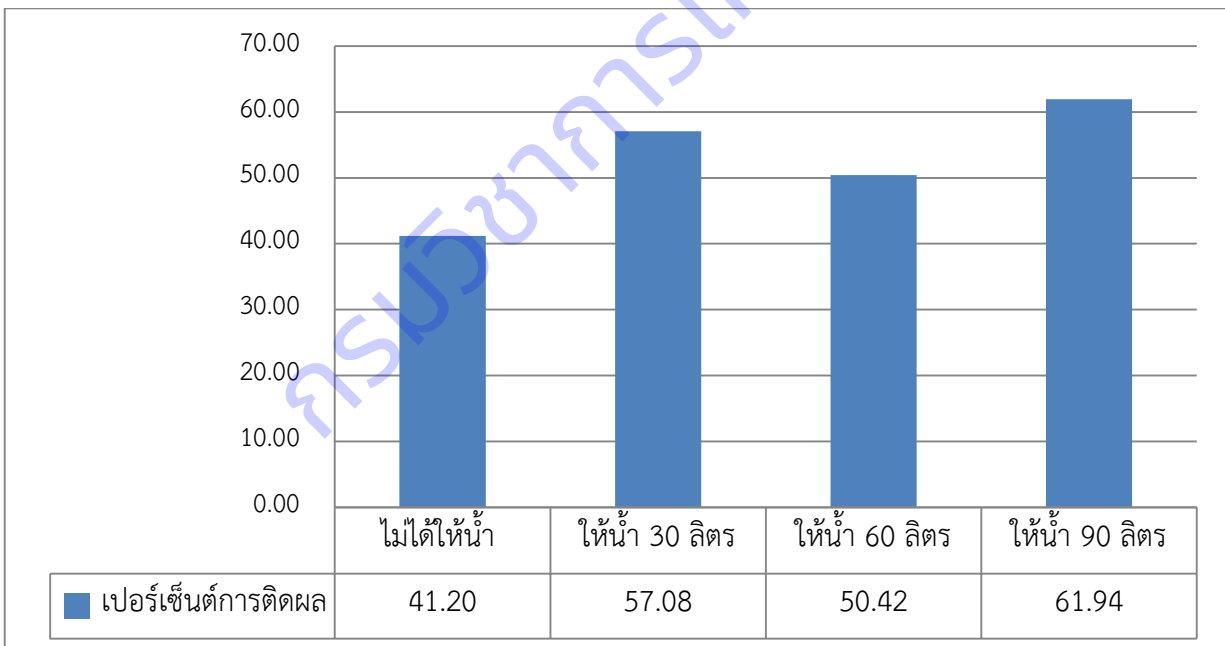
การให้น้ำ	จำนวนผลเฉลี่ย	
	ในช่วงฤดูร้อน (ก.พ.-พ.ค. 2563)	ในช่วงฤดูฝน (ก.ย.-ธ.ค. 2563)
ไม่ได้ให้น้ำ (ชุดควบคุม)	13.30	12.25
ให้น้ำ 30 ลิตร	15.73	12.65
ให้น้ำ 60 ลิตร	15.34	9.70
ให้น้ำ 90 ลิตร	17.39	9.42
F-test	NS	NS
CV (%)	41.53	53.32

หมายเหตุ: เก็บข้อมูลทุกเดือน ๆ ละ 1 ครั้ง

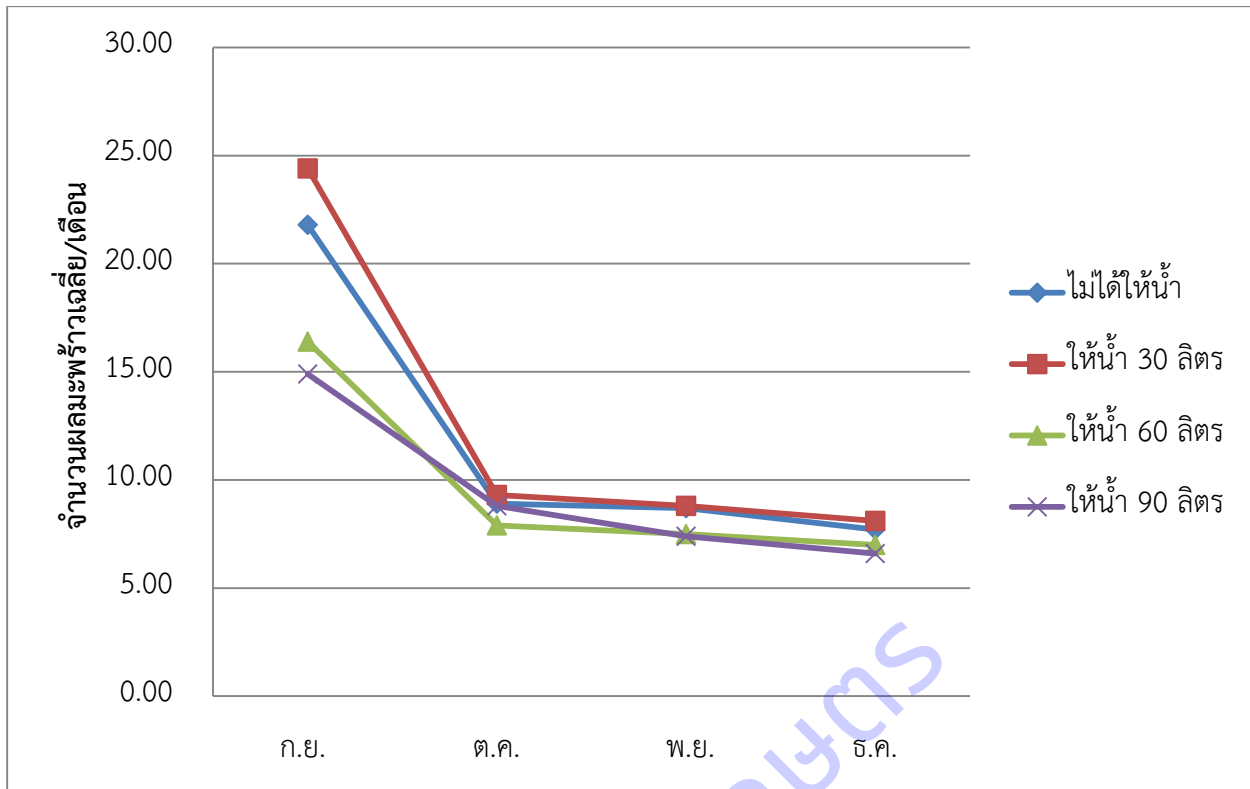
NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



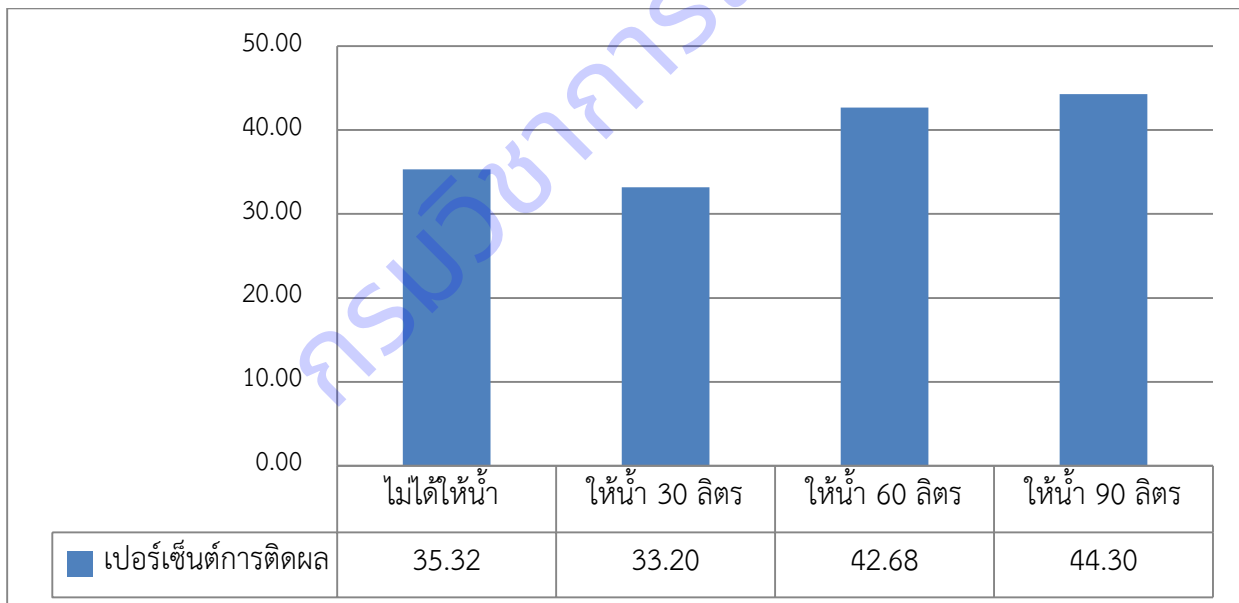
ภาพที่ 1.4 จำนวนผลมะพร้าวเฉลี่ยต่อเดือนในช่วงฤดูร้อน (เดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม 2563)



ภาพที่ 1.5 อัตราการติดผลเฉลี่ยของมะพร้าวในฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2563



ภาพที่ 1.6 จำนวนผลมะพร้าวเฉลี่ยต่อเดือนในช่วงฤดูฝน (เดือนกันยายน-ธันวาคม 2563)



ภาพที่ 1.7 อัตราการติดผลเฉลี่ยของมะพร้าวในฤดูฝน ช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2563

5. ผลของการให้น้ำต่อการพัฒนาผล ความสมบูรณ์ของผล และการงอกของผลแก่

5.1 การทดสอบความงอกของมะพร้าวชุดที่ 1 (เริ่มเพาะตั้งแต่ 4 มกราคม 2564) เพื่อศึกษาผลของการให้น้ำต่อความสมบูรณ์ของคัพภะ โดยคำนวณเป็นร้อยละของการงอก พบว่า มะพร้าวผลแก่ที่เก็บไปนั้นมีอายุน้อยกว่า 10 เดือน (8-9 เดือน) เนื่องจากในช่วงแล้งมะพร้าวน้ำหอมจะแก่เร็วกว่าปกติ (ปกติเก็บผลแก่ที่อายุ 10 เดือน)

ผลแก่ของมะพร้าวจากกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีอัตราการงอกร้อยละ 43, 57, 68 และ 82 ตามลำดับ (ภาพที่ 1.8) ทั้งนี้ เมื่อเทียบกับเกณฑ์คัดคุณภาพผลพันธุ์ พบว่า

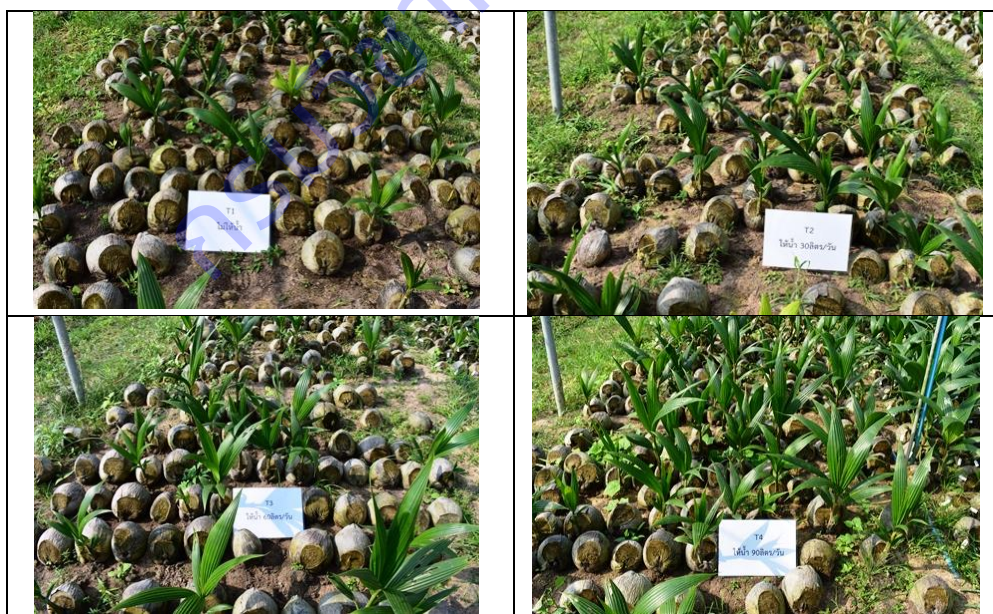
กรรมวิธีที่ 1 มีน้ำหนักผลแก่เฉลี่ย 893 กรัม มีน้ำหนักน้ำต่อผล ร้อยละ 15 และน้ำหนักเนื้อ ร้อยละ 25
 กรรมวิธีที่ 2 มีน้ำหนักผลแก่เฉลี่ย 1296 กรัม มีน้ำหนักน้ำต่อผล ร้อยละ 24 และน้ำหนักเนื้อ ร้อยละ 18
 กรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักผลแก่เฉลี่ย 1289 กรัม มีน้ำหนักน้ำต่อผล ร้อยละ 20 และน้ำหนักเนื้อ ร้อยละ 19
 กรรมวิธีที่ 4 มีน้ำหนักผลแก่เฉลี่ย 1176 กรัม มีน้ำหนักน้ำต่อผล ร้อยละ 24 และน้ำหนักเนื้อ ร้อยละ 21

5.2 การศึกษาการติดผลและการหลุดร่วงในช่วงการพัฒนาผล พบว่า ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม 2563 มีจั่นที่ไม่ติดผลในทุกกรรมวิธีทดลอง และนำผลพันธุ์ในแต่ละกรรมวิธีไปเพาะ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำ 90 ลิตร/วัน มีอัตราการงอกสูงที่สุด คือ ร้อยละ 93.75 (ตารางที่ 1.5)

5.3 จากผลการทดลองเบื้องต้น พบว่า กรรมวิธีการให้น้ำจะให้ผลผลิตมะพร้าวมากกว่าการไม่ให้น้ำ โดยกรรมวิธีการให้น้ำทั้ง 3 กรรมวิธี มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีไม่ให้น้ำ

ตารางที่ 1.5 อัตราการงอกของผลพันธุ์ในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	จำนวนผลเพาะ	จำนวนผลงอก	ร้อยละการงอก
ไม่ให้น้ำ (ชุดควบคุม)	-	-	-
ให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น	83	54	65.06
ให้น้ำ 60 ลิตร/ต้น	41	34	82.93
ให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น	48	45	93.75



ภาพที่ 1.8 การเพาะมะพร้าวน้ำหอมผลแก่จากแปลงที่ให้น้ำในปริมาณที่ต่างกันไป

6. ผลของการให้น้ำต่อคุณภาพผลผลิต

6.1 เก็บเกี่ยวมะพร้าวน้ำหอมผลแก่ เพื่อนำไปเป็นผลพันธุ์และสุ่มตรวจวัดคุณภาพของผลแก่ที่เก็บไปเพาะพันธุ์ทะเลาะละ 2 ผล ส่วนผลที่เหลือนำไปเพาะ เพื่อทราบความสมบูรณ์ของคัพภะและร้อยละของการงอกต่อไป

6.2 สุ่มเก็บตัวอย่างผลอ่อนอายุผลครบ 7 เดือน (จาก 10 ต้นของแต่ละกรรมวิธี ทะละละ 1 ผล) ไปตรวจคุณภาพผลผลิต (ตารางที่ 1.6) พบว่า

กรรมวิธีที่ 1 เก็บผลได้ 10 ต้น มีผลอ่อนที่ผ่านเกณฑ์การรับซื้อเพื่อแปรรูปร้อยละ 70 มีน้ำหนักผลอยู่ในช่วง 0.82 - 2.03 กิโลกรัม น้ำหนักน้ำอยู่ในช่วง 106 - 517 กรัม และน้ำหนักเนื้อ อยู่ในช่วง 116 - 312 กรัม

กรรมวิธีที่ 2 เก็บผลได้ 9 ต้น มีผลอ่อนที่ผ่านเกณฑ์การรับซื้อเพื่อแปรรูปร้อยละ 44 มีน้ำหนักผลอยู่ในช่วง 1.23 - 1.82 กิโลกรัม น้ำหนักน้ำอยู่ในช่วง 264 - 416 กรัม และน้ำหนักเนื้ออยู่ในช่วง 123 - 393 กรัม

กรรมวิธีที่ 3 เก็บผลได้ 9 ต้น มีผลอ่อนที่ผ่านเกณฑ์การรับซื้อเพื่อแปรรูปร้อยละ 44 มีน้ำหนักผลอยู่ในช่วง 0.82 - 2.03 กิโลกรัม น้ำหนักน้ำอยู่ในช่วง 187 - 450 กรัม และน้ำหนักเนื้ออยู่ในช่วง 100.5 - 296 กรัม

กรรมวิธีที่ 4 เก็บผลได้ 9 ต้น มีผลอ่อนที่ผ่านเกณฑ์การรับซื้อเพื่อแปรรูปร้อยละ 33 มีน้ำหนักผลอยู่ในช่วง 0.89-2.01 กิโลกรัม น้ำหนักน้ำอยู่ในช่วง 156 - 430 กรัม และน้ำหนักเนื้ออยู่ในช่วง 132 - 261 กรัม

ทั้งนี้ไม่มีข้อสังเกตว่า ตัวอย่างผลของกรรมวิธีที่ 2 และ 3 แม้น้ำหนักน้ำและเนื้อจะผ่านเกณฑ์ ผลมีความสมบูรณ์ แต่น้ำหนักผลรวมเปลือกสดน้อยกว่าเกณฑ์เล็กน้อย (น้อยกว่า 1.5 กก.) ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์รับซื้อทั้ง 100% ส่วนผลแก่ ได้เก็บเพาะเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2563 และตรวจการงอกเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2563 พบว่าเมื่อผ่านไป 2 เดือน ผลพันธุ์มะพร้าวน้ำหอมที่ได้จากกรรมวิธีที่ 3 มีอัตราการงอก ร้อยละ 44 ส่วน กรรมวิธีที่ 2 มีอัตราการงอก ร้อยละ 27 (ตารางที่ 1.7)

ตารางที่ 1.6 ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตมะพร้าวอ่อน

กรรมวิธี	จำนวนผล/ ทะเลาะ (ผล)	ขนาดผล (ชม.)		น้ำหนัก ผล (กก.)	ปริมาณ น้ำ (กรัม)	ความ หวานน้ำ มะพร้าว (% Brix)	น้ำหนักเนื้อ มะพร้าว (กรัม)	ความ หนา เนื้อ (ชม.)
		กว้าง	ยาว					
ให้น้ำ 90 ลิตร	7.57	13.93	17.12	1.34	273.83	7.58	171.05	0.63
ให้น้ำ 60 ลิตร	7.97	14.04	16.45	1.33	274.94	7.73	171.45	0.64
ให้น้ำ 30 ลิตร	7.89	13.43	16.92	1.22	269.28	7.90	150.28	0.59
ไม่ให้น้ำ (ชุดควบคุม)	7.96	13.52	16.90	1.21	256.84	7.53	157.98	0.62

* เกณฑ์การรับซื้อ น้ำหนักผลอ่อน 1.5 กิโลกรัม น้ำหนักน้ำมะพร้าวอ่อน 250 กรัม น้ำหนักเนื้อมะพร้าวอ่อน 100 กรัม

ตารางที่ 1.7 การงอกของผลพันธุ์ของแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	จำนวนผลเพาะ	จำนวนผลงอก	ร้อยละการงอก
ไม่ให้น้ำ	-	-	-
(ชุดควบคุม)			
ให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น	26	7	27
ให้น้ำ 60 ลิตร/ต้น	9	4	44
ให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น	1	-	-

หมายเหตุ เก็บเพาะเมื่อ 30 กรกฎาคม 2563 และตรวจการงอกเมื่อ 4 ตุลาคม 2563 ส่วนเดือนสิงหาคมและกันยายน 2563 ไม่มีผลผลิตเก็บเพาะ

7. การเก็บข้อมูลแปลงเกษตรกร

แปลงที่ขอใช้ในการทดลอง ชื่อ แปลงบ่อสูง เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ไร่ก้านจูล แปลงนี้มีพื้นที่ 5 ไร่ ค่า pH ดิน เท่ากับ 5.42 ปลูกมะพร้าวน้ำหอมที่ซื้อพันธุ์จากบ้านแพ้ว ปลูกเมื่อ สิงหาคม 2560 จำนวน 229 ต้น คงเหลือปี 2564 จำนวน 208 ต้น มีจำนวนต้นที่ตกผลแล้ว 197 ต้น การดูแล ในปีที่ 3 เมื่อมะพร้าวเริ่มออกจั่น ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ร่วมกับ 8-24-24 ผสมกัน หวานอัตรา 300 กรัมต่อต้น การให้น้ำ ใช้ปั้มน้ำ ต้นกำลังขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 40 แรงม้า อัตราสูบน้ำ 120 ลบ.ม./ชั่วโมง ใช้หัวจ่ายน้ำแบบมินิสปริงเกอร์ อัตราจ่ายน้ำ 50 ลิตร/ชั่วโมง ให้น้ำครั้งละ 3 ชั่วโมง วันเว้นวัน ใช้ไฟฟ้า 2 หน่วย/วัน

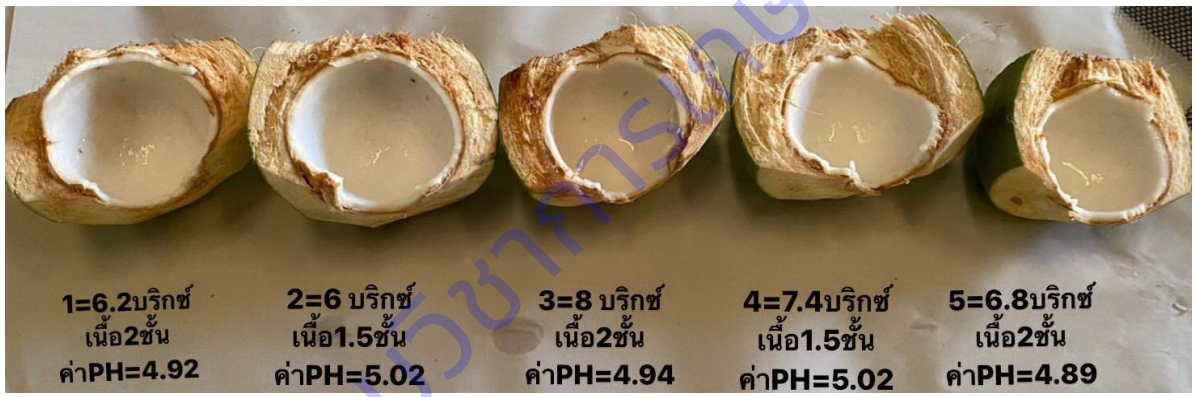
เมื่อ มีนาคม 2564 ได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าวแปลงเกษตรกรที่มีการติดตั้งระบบให้น้ำกับมะพร้าวน้ำหอม (ไร่ก้านจูล) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิจัย วัดข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าว 30 ต้น ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดรอบโคน จำนวนใบ ความยาวทางใบ ความยาวก้านใบ วัดขนาดทรงพุ่มตามแนวทิศเหนือ - ใต้ และตะวันออก - ตะวันตก (ภาพที่ 1.9) พบว่า มะพร้าวมีความสมบูรณ์ ต้นเตี้ย ตกผลเร็ว ผลมีขนาดโตกว่าเกณฑ์ส่งออก โดยความสูงของต้นเพียง 85 เซนติเมตร ขนาดรอบโคนต้น 122 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย ความยาวทางใบเฉลี่ย 263 เซนติเมตร และก้านทางใบยาว 115 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย และขนาดทรงพุ่มที่วัดเส้นผ่านศูนย์กลางจากทิศเหนือ-ทิศใต้ เท่ากับ 522 เซนติเมตร และ จากทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก เท่ากับ 518 เซนติเมตร



การวัดขนาดรอบโคนต้นมะพร้าว น้ำหอม
แปลงบ่อลุง ไร่กำนันจุล
เมื่อเดือนมีนาคม 2564



ต้นมะพร้าวอายุ 3 ปี 5 เดือน (ปลูกเมื่อ ส.ค. 60)
ภาพถ่าย ม.ค. 65



ภาพที่ 1.9 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะพร้าวแปลงไร่กำนันจุล

และได้สุ่มเก็บผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน จาก 10 ต้น ตรวจวัดคุณภาพ พบว่า น้ำหนักผล มากกว่าเกณฑ์ส่งออกทุกผล (ขนาดผลเมื่อวัดเส้นรอบวงมากกว่า 45 เซนติเมตร น้ำหนักผลมากกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อผล น้ำหนักน้ำมะพร้าว มากกว่า 250 กรัม และ น้ำหนักเนื้อมากกว่า 100 กรัม) โดยค่าที่วัดจาก 10 ต้น โดยเฉลี่ย ได้แก่ จำนวนผลต่อจัน มี 8 ผลต่อจัน น้ำหนักผลอายุ 7 เดือน 1.9 กิโลกรัมต่อผล น้ำหนักน้ำ 150 กรัม เส้นรอบวงผลมะพร้าวเฉลี่ย 50 เซนติเมตร และความหวานเฉลี่ย 7 องศาบริกซ์ จะเห็นว่าการให้น้ำแก่ต้นมะพร้าวในระยะก่อนให้ผลผลิต จะส่งผลให้มะพร้าวมีความสมบูรณ์ตกผลเร็ว ติดผลดก และเก็บผลผลิตได้ เมื่ออายุต้น 3 ปี 7 เดือน และคุณภาพผลผลิตได้ตามเกณฑ์ส่งออก

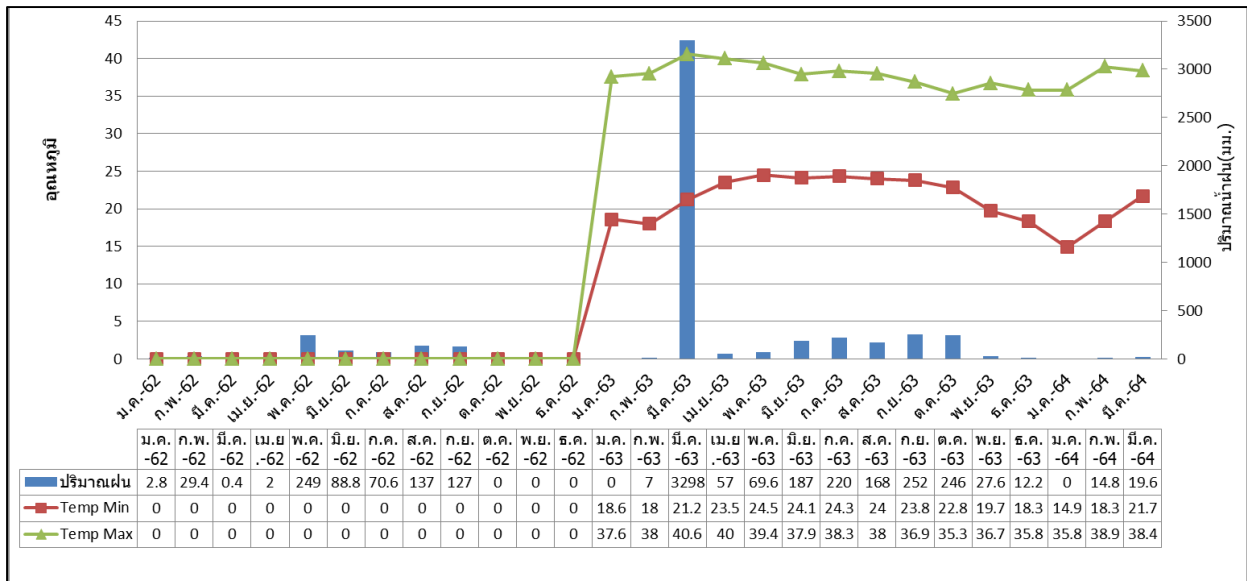
การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอม เพื่อส่งออก

1. การคัดเลือกแปลงทดลองและการปฏิบัติดูแลแปลงทดลอง

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเพื่อส่งออก ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดราชบุรี ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ซึ่งแปลงทดลองไม่เคยได้รับการใส่ปุ๋ยเคมีมาก่อน เป็นพื้นที่ขุดร่องสวนแต่ไม่มีน้ำในร่อง จึงได้ทำการทดลองการให้ปุ๋ย การผลิตในรูปแบบที่แตกต่างกันทั้งให้ปุ๋ยเคมีตามปกติและให้ปุ๋ยในระบบน้ำ

การติดตั้ง Data logger เพื่อบันทึกสภาวะอากาศ ความชื้น และอุณหภูมิภายในแปลง (ภาพที่ 1.10) และบันทึกข้อมูลการติดผลและการหลุดร่วงของผลอ่อนอย่างต่อเนื่อง การตรวจนับจำนวนใบในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ต้นมะพร้าวมากกว่าร้อยละ 80 มีจำนวนใบน้อยกว่า 23 ใบ และเก็บตัวอย่างใบเพื่อส่งวิเคราะห์หาปริมาณแร่ธาตุ เพื่อเตรียมใส่ปุ๋ยการผลิตรูปแบบปฏิบัติดูแลแปลงทดลอง โดยให้น้ำ ใส่ปุ๋ยในระบบน้ำตามกรรมวิธีที่กำหนด บันทึกวันที่ฝนตก และตรวจสอบความชื้นดิน เพื่อให้ให้น้ำให้สอดคล้องกับสภาวะอากาศ และตัดแต่งทางใบ ทำความสะอาดแปลงมะพร้าว และคลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชื้นดิน

การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีทดลอง ครั้งที่ 1 ในวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามกรรมวิธีทดลอง โดยเป็นการใส่ปุ๋ยทางดิน ยกเว้น กรรมวิธีที่ 3 (T3) เป็นการให้ปุ๋ยทางน้ำ ซึ่งไม่สามารถใส่ภายในครั้งเดียวได้จึงจำเป็นต้องแบ่งการให้ปุ๋ยเป็น 6 ครั้ง คือ วันที่ 5, 8, 12, 19, 22 และ 26 กุมภาพันธ์ 2564 ครั้งที่ 2 ในวันที่ 4 มีนาคม 2564 ตามกรรมวิธีทดลอง กรรมวิธีที่ 3 (T3) เป็นการให้ปุ๋ยทางน้ำ ซึ่งไม่สามารถให้ภายในครั้งเดียวได้จึงจำเป็นต้องแบ่งการให้ปุ๋ยเป็น 6 ครั้ง คือ วันที่ 4, 10, 13, 15, 19 และ 22 มีนาคม 2564 ครั้งที่ 3 ในวันที่ 19 เมษายน 2564 ตามกรรมวิธีทดลอง กรรมวิธีที่ 3 (T3)เป็นการให้ปุ๋ยทางน้ำ ซึ่งไม่สามารถให้ภายในครั้งเดียวได้จึงจำเป็นต้องแบ่งการให้ปุ๋ยเป็น 6 ครั้ง คือ วันที่ 19, 21, 23, 26, 28 และ 30 เมษายน 2564 ครั้งที่ 4 ในวันที่ 19 มิถุนายน 2564 ตามกรรมวิธีทดลอง กรรมวิธีที่ 3 (T3)เป็นการให้ปุ๋ยทางน้ำ ซึ่งไม่สามารถให้ภายในครั้งเดียวได้จึงจำเป็นต้องแบ่งการให้ปุ๋ยเป็น 6 ครั้ง คือ วันที่ 14, 15, 16, 17, 18 และ 21 มิถุนายน 2564



ภาพที่ 1.10 สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด ปริมาณน้ำฝน จ.ราชบุรี ในระหว่างเดือนมกราคม 2562 ถึง มีนาคม 2564

2. การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง ในแปลงทดลองที่ ศวพ.ราชบุรี

สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง

การสุ่มเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ก่อนการทดลอง พบว่า ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาดินเป็นกลาง-ด่างเล็กน้อย (7.4-7.85) (ตารางที่ 1.8) ซึ่งมีผลต่อการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช โดยค่าความเหมาะสมของการปลูกมะพร้าวอยู่ที่ 6.4-7.0 (วาสนา, 2541) ค่าความเค็มของดินระดับบน-ล่าง มีค่า 0.131-0.148 dS/m ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากและโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง (>90 mg/kg) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 30-50 กก./ตัน/ปี และที่มีส่วนประกอบของซิลิเฟออร์ เช่น 21-0-0 แทนปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) (สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, 2562)

ตารางที่ 1.8 ผลการวิเคราะห์ดิน ศวพ. ราชบุรี

รายละเอียดตัวอย่าง	กรด-ด่าง ¹	ความเค็ม	ต้องการปูน ² (cc/l ^{1/2})	การนำไฟฟ้า ³ (ds/m)	อินทรีย์วัตถุ ⁴	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	แคลเซียม ⁵ (มก./กก.)	แมกนีเซียม ⁶ (มก./กก.)	ลักษณะเนื้อดิน ⁷			ชนิดดิน
									%sand	%silt	%clay	
ตัวอย่างดินชั้นบน	7.40	0.148	1.62	2.90	126.10	6134.02	448.99	44.24	22	33.76	ดินร่วนปนทราย	
ตัวอย่างดินชั้นล่าง	7.85	0.131	1.75	1.81	90.23	6938.94	476.52	68.24	12	23.76	ดินร่วนปนทราย	

สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์หลังการทดลอง พบว่า ค่าความเค็มทุกกรรมวิธีมีค่าน้อยกว่า 2.00 dS/m ค่าปฏิกริยาของดินหลังการทดลองมีความเป็นด่างเล็กน้อย-ด่างปานกลางคือ pH 7.65-pH 8.06 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นทุกกรรมวิธีเมื่อเปรียบเทียบกับดินระดับบนและระดับล่างก่อนทำการทดลอง จากการ

ใส่ปุ๋ยคอกทุก 6 เดือน ปริมาณธาตุอาหารของดินหลังการทดลองมีปริมาณของธาตุอาหารฟอสฟอรัสในดินเพิ่มขึ้น เช่นกัน (8.6 mg/kg) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนโพแทสเซียมในดินของกรรมวิธีที่ 3 มีค่า (143.4 mg/kg) มากกว่าก่อนทำการทดลองและมากกว่ากรรมวิธีอื่นซึ่งทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1.9) ทั้งนี้เป็นไปได้ว่าเพราะมีการใส่ปุ๋ยเคมีและเพิ่มการให้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินและให้น้ำอย่างสม่ำเสมออาจส่งผลให้การดูดธาตุอาหารไปใช้และผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ บัญชา (2552) การใส่ปุ๋ยช่วยปรับปรุงสมบัติต่าง ๆ ของดินให้ดีขึ้นส่งผลต่อดูดซับธาตุอาหารได้สูง และการให้น้ำระบบน้ำหยดในมะม่วงมหาชนก พบว่า ส่งผลต่อความกว้างทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้น และมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่าแบบน้ำฝน (ทวีทรัพย์ และคณะ, 2564)

ตารางที่ 1.9 ผลการวิเคราะห์ดินหลังการทดลอง ปี 2564

กรรมวิธี	ความ เป็นกรด- ด่าง (1:1)	ไนโตรเจน (%)	ค่าการนำไฟฟ้า (1:5) Ds/m ที่ 25°C	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)
T1	7.65b	0.113a	0.148	2.27c	6.4	114.6c
T2	7.69b	0.121ab	0.170	2.42b	5.4	120.2b
T3	8.06a	0.147a	0.172	2.94a	8.6	143.4a
T4	7.96ab	0.099b	0.178	1.99d	4.8	101.0d
F test	**	*	NS	*	NS	*
CV. (%)	3.46	25.49	11.07	25.40	47.51	25.48

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

** หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

การสูญเสียผลอ่อนในระยะพัฒนา

การติดผลและการหลุดร่วงตั้งแต่เริ่มติดผลหลังการปฏิสนธิจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (อายุผล 7 เดือน) พบว่าการให้ปุ๋ยร่วมกับระบบน้ำ (กรรมวิธีที่ 3) มีดอกตัวเมียที่ติดจั่นทุกจั่นที่ออกมาในรอบปีจึงมีจำนวนดอกตัวเมียที่ผสมติดและพัฒนาเป็นผลอ่อนมากกว่ากรรมวิธีอื่น จำนวน 2,979 ดอกและเมื่อนับผลอ่อนเมื่ออายุผลครบ 5 เดือน พบว่า มีผลอ่อนที่ติดทะลายน้อยรวม 977 ผล มีผลร่วงร้อยละ 39 ส่วนกรรมวิธี 4 กรรมวิธี 2 และกรรมวิธี 1 มีจำนวนดอกตัวเมียที่ผสมติดแต่แรกจำนวน 2,569 2,628 และ 1,957 ผล ตามลำดับ และมีผลอ่อนที่หลุดร่วงไปร้อยละ 44 39 และ 43 ตามลำดับ (ตารางที่ 1.10) ทั้งนี้การหลุดร่วงของผลอ่อนได้รับผลกระทบจากสภาวะอากาศที่ร้อนและฝนทิ้งช่วง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2562-กุมภาพันธ์ 2563 (ภาพที่ 1.10) ทั้งนี้ปริมาณฝนโดยรวมตลอดทั้งปี ไม่ได้เป็นดัชนีบ่งบอกความพอเพียงของน้ำที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่การกระจายตัวของ

วันที่ฝนตกต่างหากที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช (กิตติพงศ์ และคณะ, 2549) ในการทดลองนี้แม้ว่าจะมีการให้น้ำอัตราวันละ 90 ลิตร/ต้น ในช่วงฝนทิ้งช่วงก็ยังไม่เพียงพอ ส่งผลให้มีการหลุดร่วงของผลอ่อนและคุณภาพผลผลิต และจากรายงานของ Mike (2011) พบว่า มะพร้าวหลังจากให้ผลผลิตในปีที่ 3 เมื่อให้น้ำอัตรา 100 ลิตร/ต้น/วัน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ต่อเนื่อง จะช่วยเพิ่มปริมาณของดอกเพศเมียและลดการร่วงของดอกตัวเมียระยะก่อนผสมพันธุ์ได้ นอกจากนี้อุณหภูมิที่สูงเกินไปส่งผลต่อการยึดของละออง เกสรตัวผู้ยังรังไข่ของดอกตัวเมีย (กฤษณา และคณะ, 2559) ทำให้มีดอกตัวเมียที่ไม่ได้รับการผสมร่วงหล่นไปตามธรรมชาติ ทำให้ผลที่ผสมติดหลุดร่วงไปได้ ผลผลิตเก็บเกี่ยวได้น้อยกว่าการหลุดร่วงของผลอ่อนตามธรรมชาติพบเช่นกันในปาล์มน้ำมันซึ่งอาจเกิดจากการขาดน้ำ อุณหภูมิต่ำและช่วงความยาวกลางวันสั้นลง (ชาย และ สุรกิตติ, 2548) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดผลร่วง การพิจารณาในด้านจำนวนผล กับ คุณภาพของแต่ละกรรมวิธีที่ได้จากการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ โดยพิจารณาการจากผลวิเคราะห์ดินเป็นหลักในการพัฒนาคุณภาพของผลผลิตมะพร้าวต่อไป รวมถึงกระบวนการของระบบการใส่ปุ๋ยทางน้ำโดยการใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่เมื่อพิจารณาในด้านปริมาณของผลผลิตสูงสุดเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น และเมื่อพิจารณาในด้านของคุณภาพขนาดของผล ปริมาณของน้ำ และเนื้อ ผลผลิตที่เสีย พบว่ามีคุณภาพที่ได้มาตรฐานส่งออกใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ โดยพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องของการจัดการผลผลิตภายใต้สภาพอากาศพื้นที่แห้งแล้ง ภาวะขาดน้ำ ฝนทิ้งช่วง ในพื้นที่ควบคู่ไปกับพิจารณาการให้น้ำมะพร้าวให้เหมาะสมกับสภาพอากาศนั้น ๆ ซึ่งอาจส่งผลในเรื่องของคุณภาพของมะพร้าวในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งนั้นได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ 1.10 จำนวนผลอ่อนในแต่ละช่วงพัฒนาผล ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2562-2563

จำนวนดอกตัวเมียที่มีการพัฒนาเป็นผล	กรรมวิธี			
	กรรมที่ 1	กรรมที่ 2	กรรมที่ 3	กรรมที่ 4
อายุผล				
1 วัน	1957	2628	2979	2569
2 เดือน	976	1362	1611	1310
5 เดือน	553	828	977	733
7 เดือน	439	497	667	463
จำนวนผลร่วง(ร้อยละ)				
1 วัน	0	0	0	0
2 เดือน	50.13	48.17	45.92	49.04
5 เดือน	43.34	39.2	39.35	44.04
7 เดือน	20.61	39.97	31.72	36.83
จำนวนคงเหลือ (ผล)	439	497	667	463

ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

การเก็บผลผลิตอายุ 7 เดือน พบว่า ผลผลิตไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิตมากที่สุด 227 ผล/ต้น/ปี ส่วนกรรมวิธีที่ 1 2 และ 4 มีผลผลิตเฉลี่ย 192 200 และ 217 ผล/ต้น/ปี ตามลำดับ (ตารางที่ 1.11) ซึ่งความแตกต่างของผลผลิตระหว่างกรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 1 เป็นร้อยละ 35 จากการทดลองยังพบว่า การให้ปัจจัยการผลิต (น้ำและปุ๋ย) ทุกกรรมวิธี ผลผลิตที่ได้ยังต่ำกว่าที่ ทิพยา และคณะ (2559) ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ซึ่งรายงานว่าการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเมื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จะให้จำนวนผลผลิตสูงที่สุด คือ 238 ผล/ต้น ทั้งนี้หากพิจารณาสภาวะอากาศ พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2563 อุณหภูมิสูงถึง 39-40 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 1.10) ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมต่อการปลูกมะพร้าว (27 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชหากอุณหภูมิสูงเกินไปจะทำให้การระเหยของน้ำใต้ดินเร็วขึ้นพืชขาดน้ำ ส่งผลต่อการคายน้ำและสูญเสียธาตุอาหารในปริมาณมากกว่าปกติ ส่วนความชื้นสัมพัทธ์มีผลโดยตรงต่อการคายน้ำของพืช ทั้งนี้หากความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูงจะทำให้พืชคายน้ำน้อยลง ส่งผลให้การลำเลียงแร่ธาตุอาหารต่าง ๆ จากรากไปสู่ใบลดลง (นฤทัย และคณะ, 2559) อุณหภูมิสูงและปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าที่ควรทำให้ผลผลิตหลุดร่วงไป ปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้น้อยกว่าที่ควรและคุณภาพของผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐานโรงงานรับซื้อส่งออก (น้ำหนักผลที่โรงงานรับซื้อคือ 1.5 กก./ผล) ในด้านคุณภาพนั้นขนาดของผลของมะพร้าว น้ำหนักของน้ำมะพร้าวและความหวานของผลผลิต ที่สุ่มมาตรวจประเมินทั้ง 4 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักของผลมะพร้าวทั้งเปลือก กรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักสูงสุด 1.39 กก./ผล ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ 4 น้ำหนัก 1.32 กก./ผล แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ซึ่งมีน้ำหนักผลรองลงมา คือ 1.22 และ 1.17 กก./ผล ตามลำดับ เนื่องจากสภาวะอากาศที่ร้อนและแล้ง ช่วงปลายปีฝนทิ้งช่วงอาจส่งผลต่อปริมาณน้ำในผลมะพร้าวได้ แม้ว่าจะมีการให้น้ำ 90 ลิตรต่อต้นต่อวัน ยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาผลและสร้างความสมบูรณ์ของผลอ่อน

เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานการส่งออกในเรื่องเกณฑ์การรับซื้อมะพร้าวผลอ่อนของบริษัทเอกชนผู้รับซื้อผลมะพร้าวเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ได้แก่ มะพร้าวผลอ่อนมีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 45 ซม. น้ำหนักเนื้อมากกว่า 100 กรัม/ผล น้ำหนักน้ำมากกว่า 250 กรัม/ผล และความหวานมากกว่า 5 องศาบริกซ์ พบว่า น้ำหนักของน้ำมะพร้าว ขนาดเส้นรอบวงในทุกกรรมวิธียังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่น้ำหนักเนื้อและคุณภาพความหวานผ่านเกณฑ์มาตรฐานในทุกกรรมวิธี แต่หากพิจารณาจากเกณฑ์รับซื้อมะพร้าวเพื่อทำมะพร้าวควั่นและมะพร้าวเจีย เกณฑ์เส้นรอบวงหรือน้ำหนักผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ มะพร้าวควั่น (เจียน) น้ำหนักผล 700-1,400 กรัม และมะพร้าวเจีย (กลึง) รหัสขนาด 1 มีเส้นรอบวงมากกว่า 35-40 ซม. น้ำหนักผลโดยประมาณมากกว่า 600-850 กรัม ดังนั้น มะพร้าวที่เป็นผลผลิตจากการทดลอง สามารถจำหน่ายได้เพียงเป็นมะพร้าวควั่น มะพร้าวเจียเท่านั้น

จากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมีในการทดลองครั้งนี้ พบว่า ต้นทุนการผลิตของกรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามวิธีของกรมวิชาการเกษตร มีต้นทุนมากที่สุด 18,780.62 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 และ 3 ต้นทุนการผลิต 17,604.79 16,468.44 และ 15,265.91 บาท/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1.12) ซึ่งสอดคล้องกับ ทิพยา และคณะ (2559) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้จำนวนผลผลิตสูงที่สุดคือ 238 ผล/ต้น และ 4,827 ผล/

ไร่ ต้นทุนการผลิตต่อไร่ 3,579 บาท ซึ่งต่ำกว่าวิธีของเกษตรกร (16-16-16 อัตรา 2 กก. /ต้น/ปี) คือ 3,952.90 บาท โดยมีผลตอบแทนสุทธิต่อไร่สูงสุด 30,209 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำมีต้นทุนน้อยที่สุด เนื่องจากลดต้นทุนค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ในขณะที่ผลตอบแทนสุทธิของแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีผลตอบแทนมากที่สุด 52,079.32 บาท ตามด้วยกรรมวิธี 4 ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 46,681.48 บาท ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีค่าตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 ให้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร มีผลตอบแทนสุทธิ 40,597.88 และ 40,434.14 บาท/ไร่ ตามลำดับ คำนวณผลผลิตจากค่าเฉลี่ยของจำนวนผลกับจำนวนผลต่อไร่ (227 ต้น/ไร่) พบว่า ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยในระบบน้ำ เท่ากับ 8,418 ผล/ไร่ (37 ต้น/ไร่ × 227 ผล/ต้น) เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 1 ที่ให้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรหว่านบนพื้นดินตามปกติให้ผลผลิตน้อยกว่าทุกกรรมวิธี 7,113 ผล/ไร่ (37ต้น/ไร่ × 192 ผล/ต้น) จากการศึกษาของ ทิพยาและคณะ (2562) เรื่อง การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในการผลิตมะพร้าวน้ำหอม เพื่อให้ได้กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตมะพร้าว น้ำหอม ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร พบว่า ด้านผลผลิต ผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมจากการใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน และจากการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด ด้านส่วนประกอบของผล ก็เช่นเดียวกันไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักกะลาและน้ำหนักน้ำมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้น ปัจจัยด้าน สภาพแวดล้อม ฝน อุณหภูมิ ก็เป็นปัจจัยสำคัญเช่นกัน เนื่องจากมะพร้าวจะให้ผลผลิตตกสม่ำเสมอทุกปีหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังกล่าว การจัดการด้านธาตุอาหารจะเน้นการใส่ปุ๋ยให้กับมะพร้าว โดยพบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมได้ถึง 5,000-6,000 ผล/ไร่/ปี (คนอง, 2543) และจากการศึกษาการให้น้ำและปุ๋ยสูตร 13-13-21 ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตในมะพร้าว น้ำหอม จ.เพชรบุรี พบว่า การให้น้ำมะพร้าว อายุ 1-2 ปี โดยให้น้ำ 40 และ 80 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง ทุก 3 วัน ในวันที่ฝนทิ้งช่วง มีผลไม่ต่างกับการให้น้ำมะพร้าวอายุ 3-4 ปี ในช่วงฝนทิ้งช่วง ที่เพิ่มการให้น้ำเป็น 2 เท่า ได้แก่ 80 และ 160 ลิตร ซึ่งมีความเพียงพอต่อความต้องการของมะพร้าว

ตารางที่ 1.11 ผลและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวอ่อน ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 7 เดือนหลังจากการนั้บระยะการผสมติดของดอกตัวเมีย

กรรมวิธี	ผลผลิต (ผล/ต้น/ปี)	ขนาดเส้นรอบ วง (ซม.)	น้ำหนักผล (กก.)	น้ำหนักเนื้อ มะพร้าว (กรัม/ผล)	น้ำหนักน้ำ (กรัม/ผล)	ค่าความ หวาน (%brix)
กรรมวิธีที่ 1	192	42.1	1.17c	108.2 b	197.1	7.3
กรรมวิธีที่ 2	201	43.0	1.22bc	192.2a	192.2	7.4
กรรมวิธีที่ 3	228	44.3	1.39a	120.1b	221.7	7.3
กรรมวิธีที่ 4	217	43.1	1.32ab	115.6b	226.5	7.7
F-test	NS	NS	**	**	NS	NS
CV(%)	47.22	6.2	9.49	24.16	18.5	6.2

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ** หมายถึง มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 1.12 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของมะพร้าวน้ำหอม เฉลี่ย ปี 2563/2564

รายการ	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 4
ผลผลิตเฉลี่ย (ผล/ไร่/ปี)	7,112.88	7,442.20	8,418.24	8,035.66
ต้นทุน ผันแปร (บาท/ไร่/ปี)	16,468.44	18,780.62	15,265.91	17,604.79
ต้นทุนต่อผล (บาท/ตัน)	2.32	2.52	1.80	2.19
รายได้ (บาท)	56,902.58	59,378.50	67,345.23	64,286.27
รายได้เหลือต้นทุน (บาท/ไร่)	40,434.14	40,597.88	52,079.32	46,681.48
BCR	3.46	3.16	4.41	3.65

อภิปรายผล

การศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของมะพร้าวน้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต

ผลการทดลอง พบว่า เมื่อให้น้ำในช่วงแล้งในปริมาณที่มากขึ้น ร้อยละของผลร่วงมีปริมาณลดลง (ให้น้ำ 90 ลิตรต่อต้นต่อวัน ผลร่วงเฉลี่ยร้อยละ 40) เมื่อเทียบกับไม่ให้น้ำ (ชุดควบคุม) ผลร่วงเฉลี่ยร้อยละ 63 ซึ่งการให้น้ำส่งผลให้มีการนำแร่ธาตุต่าง ๆ ไปบำรุงต้นมะพร้าว และ จากการเก็บข้อมูลการติดผลมะพร้าว ในแต่ละฤดูกาล พบว่า การให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น/วัน มีการติดผลเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 61.94 และแปลงไม่ให้น้ำการติดผลน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 41.20 ส่วนในฤดูฝนช่วงเดือนกันยายน-ธันวาคม 2563 พบว่า การให้น้ำ 90 ลิตร/ต้น/วัน มีการติดผลเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 44.30 ส่วนแปลงที่ติดผลน้อยที่สุด คือ แปลงที่มีการให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น/วัน (ร้อยละ 33.20) แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า จำนวนผลเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ส่วนการนำผลแก่ไปเพาะนั้น พบว่า การให้น้ำจะทำให้เปอร์เซ็นต์งอกดีกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะช่วยให้ต้นมะพร้าวได้รับแร่ธาตุไปบำรุงคัพภะ (embryo) และผลผลิต ทำให้งอกดีกว่าไม่ได้ให้น้ำ ทั้งนี้ผลผลิตที่แตกต่างของแต่ละกรรมวิธี นอกจากจะขึ้นกับปริมาณน้ำที่ได้รับ แล้ว สภาพอากาศก็มีผล เช่น ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ที่ทดลอง โดยหากมีการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี จะทำให้ความแตกต่างของผลผลิตน้อย เมื่อวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต พบว่า ขนาดของผลมะพร้าว จำนวนผลต่อทะลาย ความหวานของน้ำมะพร้าว และความหนาของเนื้อมะพร้าว ของแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลมะพร้าว ปริมาณน้ำมะพร้าว น้ำหนักเนื้อมะพร้าว ที่อัตราการให้น้ำ 90 และ 60 ลิตร/ต้น/วัน จะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าที่อัตราการให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น/วัน และไม่ให้น้ำ

ส่วนผลการติดตามเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ของมะพร้าวในระยะก่อนให้ผลผลิตจนถึงเริ่มให้ผลผลิต ที่ไร่ก้านจูล พบว่า การให้น้ำแก่ต้นมะพร้าว เฉลี่ย 75 ลิตร/ต้น/วัน ในระยะก่อนให้ผลผลิตจะส่งผลให้ต้นมีความสมบูรณ์ มะพร้าวแตกผลเร็ว ติดผลดก และเก็บผลผลิตได้ เมื่ออายุต้น 3 ปี 7 เดือน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการให้น้ำ ป้อนน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า แต่ต้นทุนในการติดตั้งจะสูงกว่า นอกจากนี้หากในการติดตั้งระบบให้น้ำ หากต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการให้น้ำ ป้อนน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปั้มน้ำจะต่ำกว่าปั้มน้ำที่ขับเคลื่อนด้วย

เครื่องยนต์ ส่วนของระบบให้น้ำ และการติดตั้งระบบน้ำที่ใช้ในการทดลองนี้ จากการสอบถามจากผู้ใช้งาน ไม่พบปัญหาในการใช้งานของระบบให้น้ำ ส่วนใหญ่ระบบให้น้ำที่เสียหายจะเกิดขึ้นจากการดูแลรักษาแปลงทดลอง เช่น การตัดหญ้า หรือขั้นตอนการเก็บเกี่ยวมะพร้าวที่ต้องเพิ่มความระมัดระวัง หรือหาวิธีการป้องกันใบตัดหญ้าไปตัดโดนท่อย่อย และหัวมินิสปริงเกอร์ก็จะช่วยลดความเสียหายของระบบให้น้ำได้

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพื่อส่งออก

มะพร้าวน้ำหอมจังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกแบบร่องสวน การให้น้ำใช้วิธีการให้น้ำโดยใช้เรือรดน้ำหรือมีการให้น้ำในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงแต่ พบว่า ปริมาณการให้น้ำยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของมะพร้าวน้ำหอมที่ต้องการน้ำไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี การให้น้ำมะพร้าวน้ำหอมในช่วงแล้งด้วยการวางระบบน้ำช่วยให้สามารถประหยัดเวลาในการดูแลแปลงมะพร้าว ซึ่งในพื้นที่ 1 ไร่ ต้องใช้เวลาในการรดน้ำเฉลี่ย 1.5 ชั่วโมง (ไปกลับ) ใช้จำนวนแรงงานที่ลดลง ทราบปริมาณของน้ำที่ให้ได้มากกว่าการให้น้ำด้วยวิธีรดน้ำด้วยเรือหรือใช้คนรดน้ำ

สำหรับพื้นที่แปลงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรีซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี มีลักษณะพื้นที่ดินเป็นที่ดอนมีปริมาณน้ำฝนตกน้อยทำให้ผลผลิตที่ได้อาจมีช่วงที่ปริมาณไม่มากเท่ากับแปลงที่ปลูกในสภาพดินที่เหมาะสมหรือมีปริมาณน้ำฝนเพียงพอ จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 3 (ใส่ปุ๋ยไปกับระบบน้ำ) ให้ผลผลิตมากที่สุด 227 ผล/ต้น/ปี มีต้นทุนการผลิตที่ 15,265.91 บาท/ไร่ เนื่องจากลดต้นทุนค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ย ในขณะที่ผลตอบแทนสุทธิมากที่สุด 52,079.32 บาท คำนวณผลผลิตจากค่าเฉลี่ยของจำนวนผลกับจำนวนผลต่อไร่ (227 ต้น/ไร่) พบว่า ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำเท่ากับ 8,418 ผล/ไร่ (37 ต้น/ไร่ x 227 ผล/ต้น)

ดังนั้น ถ้าเกษตรกรมีแหล่งน้ำและให้น้ำมะพร้าวอย่างสม่ำเสมอเพียงพอต่อความต้องการในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่มีการติดจั่นจะทำให้ผลผลิตที่ดีกว่าการปลูกแบบปกติของเกษตรกร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของมะพร้าว น้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต พบว่า ค่าเฉลี่ยของ น้ำหนักผลมะพร้าว ปริมาณน้ำมะพร้าว น้ำหนักเนื้อมะพร้าว ที่อัตราการให้น้ำ 90 และ 60 ลิตร/ต้น/วัน จะมี ค่าเฉลี่ยสูงกว่าที่อัตราการให้น้ำ 30 ลิตร/ต้น/วัน และไม่ให้น้ำ-โดยค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลมะพร้าว ที่อัตราการให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีค่าเฉลี่ย 1.33 และ 1.34 กิโลกรัม ปริมาณน้ำมะพร้าว ที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีปริมาณใกล้เคียงกันที่ 274.94 และ 273.83 กรัม น้ำหนักเนื้อมะพร้าวที่อัตราให้น้ำ 60 (T3) และ 90 ลิตร (T4) จะมีน้ำหนักใกล้เคียงกันที่ 171.45 และ 171.05 กรัม จะเห็นว่า การให้น้ำที่ 60 และ 90 ลิตร ให้ผลไม่แตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการให้น้ำ การให้น้ำวันละ 60 ลิตรต่อต้น ในช่วงแล้งจึง เหมาะสมและเพียงพอที่จะผลิตมะพร้าวคุณภาพดี และการให้น้ำในระยะก่อนให้ผลผลิต ที่ไร่น้ำจืด พบว่า การ ให้น้ำแก่ต้นมะพร้าว เฉลี่ย 75 ลิตร/ต้น/วัน จะส่งผลให้ต้นมีความสมบูรณ์ มะพร้าวตกผลเร็ว ติดผลตก และเก็บ ผลผลิตได้ เมื่ออายุต้น 3 ปี 7 เดือน-ดังนั้น ถ้าเกษตรกรมีแหล่งน้ำและให้น้ำมะพร้าวอย่างสม่ำเสมอเพียงพอต่อความ ต้องการในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่มีการติดจั่นจะทำให้ผลผลิตที่ดีกว่าการปลูกแบบปกติของเกษตรกร ส่วนค่าใช้จ่าย ด้านพลังงานในการให้น้ำ ป้อนน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า แต่ต้นทุนในการติดตั้งจะ สูงกว่า นอกจากนี้หากในการติดตั้งระบบให้น้ำ หากต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการให้น้ำ ป้อนน้ำ แบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่า และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาปั้มน้ำจะต่ำกว่าปั้มน้ำที่ ขับด้วยเครื่องยนต์

การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเพื่อส่งออก พบว่า การปลูกมะพร้าว น้ำหอมในพื้นที่นอกเขตความเหมาะสม ถ้าให้ปุ๋ยไปในระบบน้ำ โดยใส่ ปุ๋ย 4 ครั้ง จำนวนดอกตัวเมียต่อจั่นดีกว่าไม่มีระบบน้ำ แต่ด้วยสภาวะอากาศร้อน ฝนทิ้งช่วง ทำให้มีการหลุดร่วง และมีผลผลิตเพียง 227 ผล/ต้น/ปี ดังนั้น สำหรับเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีสภาวะอากาศแห้งแล้งเช่นเดียวกับ ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธารามจังหวัดราชบุรี มีลักษณะพื้นที่ดินเป็นดินที่มีปริมาณน้ำฝนตกน้อย สามารถนำ วิธีการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทางระบบน้ำ จะช่วยลดต้นทุนค่าจ้างแรงงานได้ ทำให้มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าและมีผลตอบแทนมากกว่าวิธีอื่น (ต้นทุนการผลิตที่ 15,265.91 บาท/ไร่ เนื่องจากลดต้นทุนค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ย ในขณะที่ผลตอบแทนสุทธิมากที่สุด 52,079.32 บาท คำนวณผลผลิตจากค่าเฉลี่ยของจำนวนผลกับจำนวนผลต่อไร่ (227 ต้น/ไร่) พบว่า ผลผลิตต่อไร่ของกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยในระบบน้ำ เท่ากับ 8,418 ผล/ไร่ (37 ต้น/ไร่ x 227 ผล/ต้น) การผลิตมะพร้าวในเขตพื้นที่แห้งแล้ง ขนาดผลจะเล็กและน้ำหนักผลน้อยกว่าเกณฑ์โรงงานรับซื้อจึงควรจำหน่าย เป็นมะพร้าวควั่นหรือเจีย

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มการติดผลอย่างต่อเนื่อง
และแก้ปัญหาผลแตกของมะพร้าวอ่อน

Study on Appropriate Nutrient Management for Increasing Fruit Set and Solving Cracked
Shell of Basult of Young Tender Nam Hom Coconut

ปาริชาติ พจนศิลป์ ^{1/4}	เพทยา กาญจนเกษร ^{2/}	ทิพยา ไกรทอง ^{3/}
Parichart Potchanasin	Phethai Kanchanakesorn	Tippaya Kraitong
วิไลวรรณ ทวีศรี ^{1/}	ลาวัณย์ จันทร์อัมพร ^{4/}	หยกทิพย์ สุदारีย์ ^{3/}
Wilaiwan Twishri	Lawan Chanamporn	Yokthip Sudaree
อุดม วงศ์ชนะภัย ^{5/}	ปยุดา สลับศรี ^{5/}	กิตจเมธ แจ้งศิริกุล ^{6/}
Udom Wongchanapai	Payuda Salabsri	Kitjamate Jangsirikul
อนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์ ^{6/}		
Anusorn Tiensiroek		

คำสำคัญ: สารปรับปรุงดิน, หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น, มะพร้าวอ่อน, การติดผล, ผลแตก, ออกซิน NAA

Keywords: Soil amendment, Basult dust, Nam Hom coconut, Fruit set, Cracked shell, NAA
(Naphthyl Acetic Acid)

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

^{4/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

^{5/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

^{6/} กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มการติดผลอย่างต่อเนื่องและแก้ปัญหาผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม ประกอบด้วย 2 การทดลอง ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl Acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าวน้ำหอม ได้การศึกษาผลของสาร Naphthyl Acetic Acid (NAA) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าวน้ำหอม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สาร NAA ในช่วงการเจริญเติบโตทาง reproductive ร่วมกับการจัดการระบบน้ำในแปลงปลูกมะพร้าวที่มีผลต่อปริมาณการแตกจั่น (จั่นบาน) การติดผลต่อจั่น และการลดปริมาณการหลุดร่วงของผลอ่อนในระยะหลังการปฏิสนธิ ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม กรมวิชาการเกษตร ระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึง กันยายน 2564 วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ 1) วิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร + ไม่มีระบบน้ำ) 2) ไม่พ่นสาร + มีระบบน้ำ (ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ 200 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ในช่วงแล้ง เดือนพฤศจิกายน ถึง เมษายน) 3) พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + ไม่มีระบบน้ำ 4) พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + มีระบบน้ำ ผลการทดลอง พบว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำให้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล มากที่สุด เท่ากับ 21.6 จั่นต่อต้นต่อปี 379.4 ดอกต่อต้นต่อปี และ 60.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.7 จั่นต่อต้นต่อปี 327 ดอกต่อต้นต่อปี และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล เท่ากับ 15.3 จั่นต่อต้นต่อปี 330 ดอกต่อต้นต่อปี และ 41.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนการทดลองที่ 2 ศึกษาทดสอบการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับการให้น้ำต่อการลดปริมาณผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม ได้การศึกษาดูการทดสอบการจัดการปุ๋ยเคมีและสารปรับปรุงดินในแปลงมะพร้าวน้ำหอมของเกษตรกรที่ปลูกในระบบร่องสวน ในอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2562 - เดือนมกราคม 2564 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 1) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 ไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 2) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 3) ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี 4) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ 5) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี พบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ทำให้ผลผลิตรวมและจำนวนผลดี (ผลที่ไม่แตกและไม่ถูกคัดทิ้ง) เฉลี่ยสูงสุด คือ 196 และ 149 ผล ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ การใส่ปุ๋ย 16-16-16 และหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี คือ 188 และ 146 ผล ตามลำดับ แต่ทั้งสองกรรมวิธียังมีผลแตก โดยพบผลแตกมากในเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบมะพร้าว พบว่าการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นทุกกรรมวิธีมีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมในใบมากกว่าการไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นเล็กน้อย

Abstract

There was 2 research experiments under Activity no.2 ‘Study on spraying Naphthyl acetic Acid (NAA) for increasing fruit set and study on application of Basalt dust with Chemical fertilizer to recover cracked shell of young tender Nam Hom coconut’ and studied during from October 2019-January 2021.

The experiment 2.1 study on effect of spraying NAA (Naphthyl acetic Acid) to increasing efficiency of fruit set of Nam Hom variety in period of reproductive growth in combination with application of water management. The experiment plot was at Nakhon Prathom Agricultural Research and Development Center to determine number of blooming of inflorescence, number of fruitlet per bunch and losing of fruitlet after fertilization. .The Randomize Complete Block Design (RCBD) experiment with 4 treatment, 5 replications, consisting of T1) control (no spraying of NAA + no irrigation) T2) no spraying of NAA + irrigation system applied 200 litres/week during dry season - November to April) T3) spraying of 30 ppm NAA + no irrigation and T4) spraying of 30 ppm NAA + irrigation. It was found that T2 gave average of number of blooming of inflorescence, number of female flower and highest percentage of fruit set at 21.6 inflorescence/tree/year, 379.4 female flowers /tree/year and 60.5 % of fruit set, respectively. While treatment no. spraying of 30 ppm NAA + irrigation gave average of number of blooming of inflorescence, number of female flower and highest percentage of fruit set at 18.7 inflorescence/tree/year 327 female flowers /tree/year and 58.9 % of fruit set, respectively. This result showed significantly different from control which gave 15.3 inflorescence/tree/year 330 female flowers /tree/year and 41.9 % of fruit set, respectively. Therefore, application water has effected on emerging and blooming of inflorescence, increasing number of female flower and opportunity of fertilization success. While spraying NAA has not seen effect in coconut at age of 5-6 years, thus it should be studied in older Nam Hom tree at age of 8 years or more which the tree has stable fruiting.

And experiment 2.1 studied on management of chemical fertilizers and soil amendments in the aromatic coconut plantation in Ban Phaeo District Samut Sakhon Province by application of Basalt dust and Chemical fertilizer to recover cracked shell of young tender Nam Hom coconut. This experiment was designed as Randomize Complete Block Design (RCBD) with 5 treatment, 4 replications, consisting of T1) apply 16-16-16, no basalt dust T2) apply 16-16-16 and 1 kg. of basalt dust per plant per year T3) apply 16-16-16 and 3 kg. of basalt dust per plant per year T4) apply 13-13-21 and 1 kg. of dust basalt per plant per year and T5) apply 13-13-21 and basalt dust 3 kg.

per tree per year. The result showed that T3 had highest average yield and number of good quality nut at 196 and 149 fruits, respectively, followed by T2 with highest average yield and number of good quality nut at 188 and 146 fruits, respectively. Both T2 and T 3 gave better result than other methods. The cracked coconut shell was found in October to February of the year. Whereas leaf analysis was found that basalt dust application of all treatments had slightly higher content of calcium and magnesium in leaves than those treatment without basalt dust. Therefore, applied basalt dust for Nam Home tree could increase calcium on content in the tree but no result shown effect of solving cracking shell. Repeating this experiment in other farm area or continue monitoring in this experiment plot is recommended.

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

มะพร้าว น้ำหอม เป็นไม้ผลที่มีความต้องการบริโภคอย่างต่อเนื่องทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งถือว่าเป็นสินค้าทางการเกษตรที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ตลาดผลิตภัณฑ์มะพร้าวอ่อนของไทย มีทั้งตลาดในและตลาดต่างประเทศ มะพร้าว น้ำหอม เป็นมะพร้าวบริโภคผลสด และแปรรูปได้หลากหลายชนิด ได้แก่ มะพร้าว ลูกปอกเปลือก (มะพร้าวควั่น มะพร้าวเจีย) น้ำมะพร้าวสด หรือบรรจุขวด/กล่อง/กระป๋อง และ ผลิตภัณฑ์แปรรูปอื่น ๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์ของไทยยังเป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับความต้องการของตลาดในอนาคต สถานการณ์การผลิตและความต้องการใช้มะพร้าวของไทย (ทั้งมะพร้าวแก่และมะพร้าวอ่อน) ปี 2564 มีผลผลิตมะพร้าวรวม 0.876 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ที่ผ่านมามีผลผลิต 0.827 ล้านตัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6) โดยผลผลิตปีนี้ ทอยออกสู่ตลาดมาตั้งแต่เดือนมกราคม และจะออกมากไปจนถึงเดือนสิงหาคม 2564 คิดเป็นปริมาณรวม 0.644 ล้านตัน (ร้อยละ 73 ของผลผลิตทั้งประเทศ) ในขณะที่ความต้องการใช้ยังคงทรงตัวเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยอยู่ที่ประมาณ 1.269 ล้านตัน จึงคาดว่า ในปีนี้จะมีการนำเข้ามะพร้าวและผลิตภัณฑ์ 0.418 ล้านตัน (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) อย่างไรก็ตาม การผลิตมะพร้าวอ่อนยังไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ เนื่องจากได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ส่งผลให้ผลผลิตลดลง และผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพส่งออก รวมไปถึงผลผลิตมะพร้าวอ่อนในรอบปี มักจะขาดแคลนในช่วง เมษายน- กรกฎาคม ของทุกปี ทำให้ราคามะพร้าวอ่อนในช่วงดังกล่าวสูงกว่าปกติ

การผลิตมะพร้าวส่วนใหญ่พื้นที่การผลิตจะอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง ที่มีการปลูกแบบยกทรงและไม่ยกทรง ทำให้มีปัญหาการขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกมะพร้าว น้ำหอม ปัจจัยหนึ่ง หากมีการจัดการสวนโดยการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้มะพร้าว น้ำหอม มีผลผลิตออกอย่างต่อเนื่อง และอัตราส่วนผลผลิตที่ได้คุณภาพส่งออกจะมากกว่าที่ตกเกรด เกษตรกรจะมีรายได้มากขึ้น ส่วนการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาช่วยในการเพิ่มผลผลิตและจัดการการผลิตพืชให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สารควบคุมการเจริญเติบโตประเภทออกซิน ได้แก่ สาร Naphthyl acetic acid (NAA) เป็นออกซินสังเคราะห์ ซึ่งเป็นหนึ่งในสารควบคุมการเจริญเติบโตที่มีบทบาทต่อการติดผลและการเจริญเติบโตของผล ตั้งแต่หลังการผสมเกสร กระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ในบริเวณเนื้อเยื่อเจริญของพืช อย่างไรก็ตาม สาเหตุที่ผลผลิตมะพร้าวไม่สม่ำเสมอ นั้น อาจมีสาเหตุมาจากขาดน้ำ ดังนั้นการศึกษาหาผลของ NAA ในการใช้ในช่วงการเจริญเติบโตทาง reproductive ร่วมกับการจัดการระบบน้ำในแปลงปลูกมะพร้าว น้ำหอม เพื่อให้มะพร้าว น้ำหอม มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีการผสมเกสรและการติดผลต่อจั่นมากขึ้น และอาจจะลดการหลุดร่วงของผลได้มากขึ้น ส่งผลให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้ดีขึ้นและมีแนวโน้มที่จะลดปัญหาการขาดแคลนผลผลิตมะพร้าวในช่วงขาดแคลนได้ และส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ตลอดปี

อีกหนึ่งปัญหาของการผลิตมะพร้าว น้ำหอม คือ เรื่องของผลแตก (cracked coconut shell) โดยสร้างความเสียหายให้กับผลมะพร้าว น้ำหอม เป็นจำนวนมาก ซึ่งยังไม่ทราบแน่ชัด โดยในพื้นที่จังหวัดราชบุรีพบอาการผลแตกในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ส่วนในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครพบอาการดังกล่าวในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ (ข้อมูลสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนมะพร้าวจังหวัดราชบุรีและสมุทรสาคร) แต่การศึกษาผลการให้น้ำ

ต่อการแตกของมะพร้าว น้ำหอม พบว่า การให้น้ำที่มีความถี่มากขึ้น เช่น 3 วันต่อครั้ง มีการแตกของผลเพียง 29.39% ซึ่งต่ำกว่าการให้น้ำ 7 วันต่อครั้ง (60.4%) และไม่มีผลต่อคุณภาพภายนอกและภายในของผลมะพร้าว น้ำหอม (พงษ์นารถ, 2559) อีกทั้งความแตกต่างของอุณหภูมิและความชื้น ช่วงกลางวัน-กลางคืน ช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ฤดูแล้ง) ส่งผลให้น้ำจากดินระเหยไปเร็วมากขึ้น และต้นมะพร้าวมีการคายน้ำมากขึ้น เกิดการสูญเสียน้ำไปจากดินและต้นมะพร้าวมากขึ้น ดินจึงแห้งเร็ว ปริมาณมะพร้าว น้ำหอมที่ผลิตได้มีปริมาณ ผลผลิตลดลง หรือส่วนหนึ่งพบอาการผลแตกภายใน ซึ่งมะพร้าวที่มีการดังกล่าว มีลักษณะภายนอกไม่แตกต่าง จากผลปกติ ทั้งนี้สาเหตุของการเกิดความผิดปกติกับผลอาจเนื่องมาจากมะพร้าวได้รับธาตุอาหารพืชไม่เพียงพอ โดยเฉพาะธาตุอาหารแคลเซียมและโบรอนซึ่งมีบทบาทในการช่วยในการแบ่งเซลล์และการผสมเกสร

ที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาการใช้หินภูเขาไฟ หรือ หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น ซึ่งเป็นสารปรับปรุงดินที่มี ธาตุอาหารที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และช่วยเสริมปริมาณธาตุอาหารอื่น ให้พืช นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเพียงพอ ช่วยสร้างสมดุลของธาตุอาหารพืชในดินและในพืชให้ดีขึ้น และยังช่วยลด ความเป็นกรดของดิน เนื่องจากมีส่วนประกอบของธาตุอาหารแคลเซียม หรือแมกนีเซียม ที่สำคัญในการกระบวนการ สังเคราะห์แสง เพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ของพืช

ระเบียบวิจัย

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผล
ในมะพร้าวน้ำหอม

อุปกรณ์

1. ต้นมะพร้าว น้ำหอม อายุ 4-6 ปี และผลมะพร้าวอายุประมาณ 7 เดือน
2. สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชออกซิน (NAA: Naphthyl Acetic Acid)
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 13-13-21, 0-0-60, กลีเซอไรต์
4. ปุ๋ยคอก
5. อุปกรณ์ฉีดพ่นสาร
6. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล ถังพลาสติก ถังตาข่าย อุปกรณ์เครื่องแก้ว ตาชั่ง กระจกบด

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ ดังนี้
กรรมวิธี 1 วิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร + ไม่มีระบบน้ำ)
กรรมวิธี 2 ไม่พ่นสาร + มีระบบน้ำ
กรรมวิธี 3 พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + ไม่มีระบบน้ำ
กรรมวิธี 4 พ่นสาร NAA ความเข้มข้น 30 ppm + มีระบบน้ำ

วิธีการดำเนินการ

1. คัดเลือกต้นมะพร้าว น้ำหอมที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 4-6 ปี และอยู่ในช่วงที่มีการพัฒนาด้านการเจริญเติบโต และมีความสูงใกล้เคียงกันเพื่อให้สะดวกในการปฏิบัติงาน คัดเลือกต้นมะพร้าวที่มีการพัฒนาช่วงการออกจั่น ทำการ tag ต้น
2. ทำการ tag จั่น ที่มีการแตกจั่น (บาน) ในทุกเดือน นับจำนวนและจดบันทึกเกสรตัวเมียในแต่ละจั่น
3. ดำเนินตามกรรมวิธีโดยกรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 4 ที่มีการพ่นสาร NAA ทำการพ่นที่จั่น ในระยะหลังจากตัวเมียได้รับการผสมแล้ว ซึ่งสามารถสังเกตได้จากปลายดอกตัวเมียมีสีน้ำตาล ทำการพ่นในช่วงเช้า (8:00-10:00 น.) เป็นเวลา 2 วันติดกัน และทำการพ่นสารซ้ำอีก 3 ครั้ง ในทุกเดือน (ประมาณ 30 วันต่อครั้ง หลังจากพ่นครั้งแรก)
4. ติดตั้งระบบน้ำและให้น้ำตามกรรมวิธี โดยในกรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 4 มีการให้น้ำตามระบบน้ำสปริงเกอร์ในช่วงฤดูแล้งหรือเดือนที่มีปริมาณฝนตกน้อย (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ในอัตรา 200 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
5. การให้ปุ๋ยและปัจจัยการผลิต ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร [ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 6 กก./ต้น/ปี ร่วมกับ $MgSO_4$ 1.5 กก./ต้น/ปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง]
5. บันทึกข้อมูลการติดผล จำนวนผลผลิตต่อจั่น การเกิดโรคและแมลง และเก็บเกี่ยวผลผลิตมะพร้าวเมื่ออายุ 7 เดือนหลังจากได้รับการผสมเกสร

6. วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนเกสรตัวเมียต่อจัน ในแต่ละเดือน
2. การติดผลต่อจัน การหลุดร่วงของผล ในแต่ละเดือน
3. ขนาดของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 7 เดือน
4. ผลผลิต จำนวนการติดผลและจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว 7 เดือน
5. คุณภาพผลผลิต เช่น น้ำหนักผล ปริมาณน้ำและน้ำหนักเนื้อต่อผล และความหวานและ pH ของน้ำ

มะพร้าว

ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม
2. สถาบันวิจัยพืชสวน

การทดลองที่ 2.2 การศึกษาทดสอบการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับการให้น้ำต่อการลดปริมาณผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นมะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 10 ปี
2. หินบะซอลต์ฝุ่น
3. ปุ๋ยเคมี 13-13-21, $MgSO_4$
4. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
5. เครื่องแก้วและสารเคมีที่ใช้วิเคราะห์สมบัติหินบะซอลต์ สมบัติดิน
6. ป้ายสังกะสีติดต้นมะพร้าวที่ใช้ทดลอง
7. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ (ซ้ำละ 4 ต้น) ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1: ใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติ ไม่ใส่หินบะซอลต์ฝุ่น

กรรมวิธีที่ 2: ใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติ และใส่หินบะซอลต์ฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี

กรรมวิธีที่ 3: ใส่ปุ๋ยตามที่เกษตรกรปฏิบัติ และใส่หินบะซอลต์ฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี

กรรมวิธีที่ 4: ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี

กรรมวิธีที่ 5: ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี

โดยที่

-วิธีเกษตรกรปฏิบัติ คือ ใส่ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 5.5 กก./ต้น/ปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยมูลไก่หรือมูลวัว (ถ้ามี)

-ปุ๋ย 13-13-21 ใส่อัตรา 6 กก./ต้น/ปี ร่วมกับกลีเซอไรต์ 1.5 กก./ต้น/ปี ตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยพืชสวน

-หินบะซอลต์ องค์ประกอบหลักเป็นซิลิกา แคลเซียม และแมกนีเซียม

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เลือกแปลงมะพร้าวน้ำหอมในเขตจังหวัดตราดบุรี ที่ให้ผลผลิตแล้ว มีอายุต้น 5-10 ปี

1. สุ่มเลือกต้นมะพร้าวน้ำหอมที่มีอายุและผลผลิตใกล้เคียงกัน
2. สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลอง วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพ
3. วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของหินบะซอลต์ผุ่นก่อนการทดลอง
4. ใส่ปุ๋ยและหินบะซอลต์ตามกรรมวิธีทดลอง
5. ปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช
6. เก็บผลมะพร้าวต้นละ 1 ทะลาย อายุผล 6-7 เดือน (180 -210 วัน) ซึ่งเป็นระยะพัฒนาเนื้อมะพร้าวขึ้นครึ่ง ถึงสองชั้น บันทึกจำนวนผลแตกในแต่ละทะลาย
7. บันทึกข้อมูลคุณภาพผลผลิตทั้งผลดีและผลแตก
8. เก็บตัวอย่างดินหลังการทดลอง วิเคราะห์สมบัติดินทางด้านเคมีและกายภาพ

การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณผลผลิตต่อทะลาย
2. คุณภาพผลผลิต ได้แก่ ขนาดผล น้ำหนักผล ความหวาน วัดในรูปปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total soluble solids) ของน้ำมะพร้าว
3. ร้อยละของผลแตก
4. ผลการวิเคราะห์ดินด้านเคมี ได้แก่ ปฏิกริยาดิน (pH) ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ ปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม
5. ผลการวิเคราะห์ดินด้านกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำ-สูง ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2561 สิ้นสุดเดือนกันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง

1. แปลงเกษตรกร อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร
2. ห้องปฏิบัติการกองวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าว น้ำหอม ปริมาณการแตกจั่น

จากการเก็บข้อมูลในต้นมะพร้าว อายุ 5 ปี ที่มีการให้ผลผลิตในปีที่ 2 นั้น พบว่า กรรมวิธีที่มีระบบน้ำ ให้ปริมาณการแตกจั่นที่มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีระบบน้ำ โดยกรรมวิธีที่ไม่มีมีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีปริมาณจั่นเฉลี่ย มากที่สุด เท่ากับ 21.6 จั่นต่อต้นต่อปี รองลงมาคือกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีปริมาณจั่นเฉลี่ย เท่ากับ 18.7 จั่นต่อต้นต่อปี ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมที่ไม่มีมีการพ่นสาร NAA และไม่มีระบบน้ำ ให้ปริมาณจั่นเฉลี่ย เท่ากับ 15.3 จั่นต่อต้นต่อปี ทั้งนี้ปริมาณจั่นในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.1)

ปริมาณดอกตัวเมีย

กรรมวิธีที่มีปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ยมากที่สุดคือ กรรมวิธีที่ไม่มีมีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีจำนวนเท่ากับ 379.4 ดอกต่อต้นต่อปี ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ และกรรมวิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร NAA และไม่มีระบบน้ำ) มีปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ย เท่ากับ 327 และ 330 ดอกต่อต้นต่อปี ตามลำดับ และกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับไม่มีระบบน้ำ ให้ปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ย น้อยที่สุด เท่ากับ 188 ดอกต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 2.1)

เปอร์เซ็นต์การติดผล

เปอร์เซ็นต์การติดผลในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ไม่มีมีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 60.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่มีพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ และกรรมวิธีที่มีการพ่น NAA ร่วมกับไม่มีระบบน้ำ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยเท่ากับ 58.9 และ 44.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมให้เปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 41.9 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ผลของสาร Naphthyl Acetic Acid (NAA) ร่วมกับระบบน้ำ ต่อปริมาณจั่น ปริมาณดอกตัวเมีย และ เปอร์เซ็นต์การติดผล ของมะพร้าวน้ำหอม อายุ 5 ปี ณ ศูนย์พัฒนาการเกษตรนครปฐม จ.นครปฐม

กรรมวิธี	ปริมาณจั่น (จั่นต่อต้นต่อปี)	ปริมาณดอกตัวเมีย (ดอกต่อต้นต่อปี)	เปอร์เซ็นต์ติดผล (เปอร์เซ็นต์)
กรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร NAA + ไม่มีระบบน้ำ)	15.3a	330.0b ^{1/}	41.9a
กรรมวิธีที่ 2 ไม่พ่นสาร NAA + มีระบบน้ำ	21.6a	379.4a	60.5a
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร NAA+ไม่มีระบบน้ำ	13.7a	188.0c	44.2a
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร NAA+มีระบบน้ำ	18.7a	327.0b	58.9a
F-test	NS	*	NS
C.V. (%)	21.5	8.0	30.3

หมายเหตุ : ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

คุณภาพผลผลิต

สำหรับข้อมูลด้านคุณภาพของผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน 7 เดือนที่ครบอายุเก็บเกี่ยว ดังนี้ เส้นรอบวงผล พบว่า ในกรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน ส่วนกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน สำหรับเส้นรอบวงผลที่มีเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนต้องมีเส้นรอบวงไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร ซึ่งกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลมากที่สุดเท่ากับ 45.5 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลเท่ากับ 45.1 และ 44.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงผลน้อยที่สุด เท่ากับ 43.0 เซนติเมตร

น้ำหนักเนื้อ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 และ 4 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อผลมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน ส่วนกรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน สำหรับค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อตามเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนต้องไม่น้อยกว่า 100 กรัมต่อผล ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อมากที่สุด เท่ากับ 153.7 กรัมต่อผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 111.6 และ 94.3 กรัมต่อผล ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเนื้อต่ำที่สุด เท่ากับ 84.8 กรัมต่อผล ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.2)

น้ำหนักน้ำ พบว่า กรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้ำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 และ 4 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อน สำหรับค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนต้องไม่น้อยกว่า 250 กรัม

ต่อผล ซึ่งกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้ำมากที่สุด เท่ากับ 301.7 กรัมต่อผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 266.8 และ 194.4 กรัมต่อผล ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้ำ ต่ำสุด เท่ากับ 168.0 กรัมต่อผล โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.2)

ความหวาน (ร้อยละปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ : Total Soluble Solid (TSS)) พบว่า กรรมวิธีทดลอง ทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยความหวานมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานการรับซื้อมะพร้าวผลอ่อนที่มีค่าเฉลี่ยความหวานที่ไม่ น้อยกว่า 5-6 องศาบริกซ์ โดยกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความหวานมากที่สุด เท่ากับ 8.0 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 7.9 และ 7.4 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย ความหวานน้อยที่สุด เท่ากับ 6.5 องศาบริกซ์ โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.2) สำหรับลักษณะ ทัวไปของผลมะพร้าวในทุกกรรมวิธีเป็นไปตามเกณฑ์การรับซื้อมะพร้าวผลอ่อนคือเปลือกมะพร้าวเป็นสีเขียวและ สด ชั่วผลไม่เน่าและไม่มีรอยแตกที่ผล

ตารางที่ 2.2 ผลของสาร Naphthyl Acetic Acid (NAA) ร่วมกับระบบน้ำ ต่อค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงผล น้ำหนักเนื้อ น้ำหนักน้ำ ร้อยละน้ำตาล (Total Soluble Solid) ของมะพร้าวน้ำหอม อายุ 5 ปี ณ ศูนย์พัฒนาการเกษตรนครปฐม จ.นครปฐม

กรรมวิธี	เส้นรอบวง ผล (ซม.)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม/ผล)	น้ำหนักน้ำ (กรัม/ผล)	ร้อยละน้ำตาล (TSS) (องศาบริกซ์)
กรรมวิธีที่ 1 วิธีควบคุม (ไม่พ่นสาร NAA + ไม่มีระบบน้ำ)	43.0a	111.6b ^{1/}	168.0c	8.0a
กรรมวิธีที่ 2 ไม่พ่นสาร NAA + มีระบบน้ำ	45.1a	84.8c	266.8a	7.4a
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร NAA+ไม่มีระบบน้ำ	45.5a	94.3c	301.7a	6.5a
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร NAA+มีระบบน้ำ	44.6a	153.7a	194.4b	7.9a
F-test	NS	*	*	*
C.V. (%)	6.5	8.0	29.3	15.3

หมายเหตุ : ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

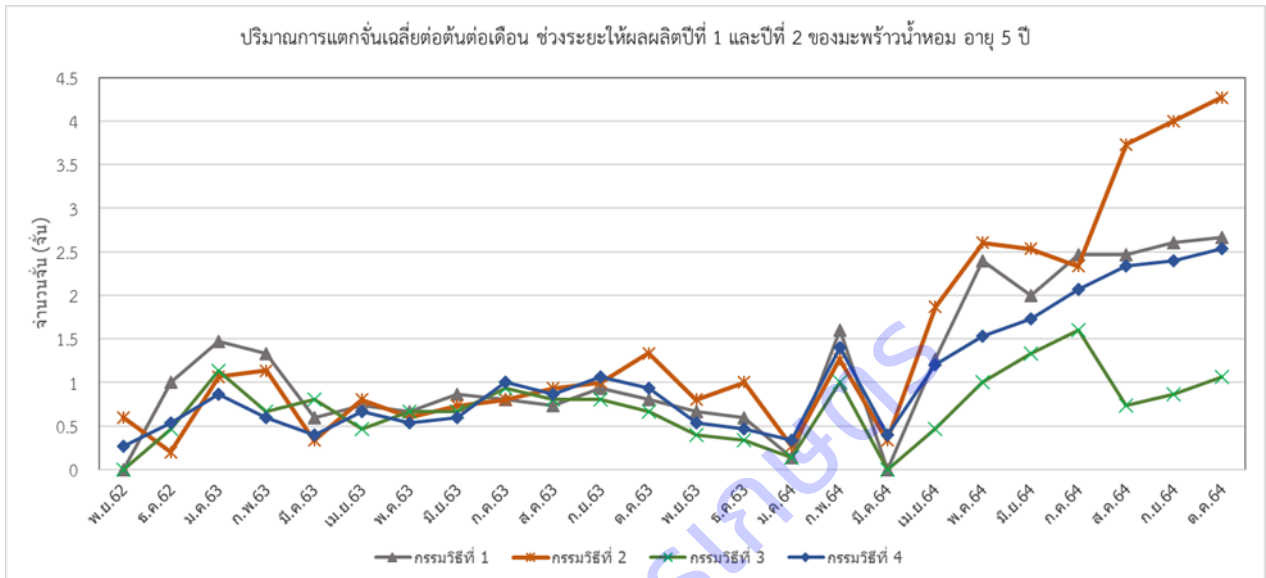
จากผลการทดลองเห็นได้ว่า ในปี 2563 ซึ่งเป็นปีที่ให้ผลผลิตปีที่ 1 ต้นมะพร้าวน้ำหอมมีปริมาณ การแตกจันเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 0.1-1.5 จันต่อต้นต่อเดือน ซึ่งไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธีทดลอง แต่เมื่อเริ่ม ในช่วงปีที่ให้ผลผลิตปีที่ 2 เริ่มมีความแตกต่างกันมากขึ้น มีปริมาณการแตกจันเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.3-4.3 จันต่อต้น ต่อเดือน โดยกรรมวิธีที่มีระบบน้ำทั้งที่มีการพ่นสาร NAA และไม่มีพ่นสาร NAA ให้จำนวนการแตกจัน

ที่มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้มีระบบน้ำ (ภาพที่ 2.1) เช่นเดียวกับปริมาณดอกตัวเมีย ปีที่ให้ผลผลิตปีแรก ต้นมะพร้าว น้ำหอมมีปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.3-20 ดอกต่อต้นต่อเดือน แต่เมื่อเริ่มในช่วงปีให้ผลผลิตปีที่ 2 เริ่มมีความแตกต่างกันมากขึ้น มีปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.4-102.3 ดอกต่อต้นต่อเดือน โดยกรรมวิธีที่มีระบบน้ำทั้งที่มีการพ่นสาร NAA และไม่มีการพ่นสาร NAA ให้จำนวนการแตกจั่นที่มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้มีระบบน้ำ (ภาพที่ 2.2) ในส่วนของเปอร์เซ็นต์การติดผลนั้นก็มีการทดลองในทางเดียวกับการแตกจั่นและปริมาณดอกตัวเมีย ซึ่งเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่มีระบบน้ำจะให้เปอร์เซ็นต์ที่ดีกว่า

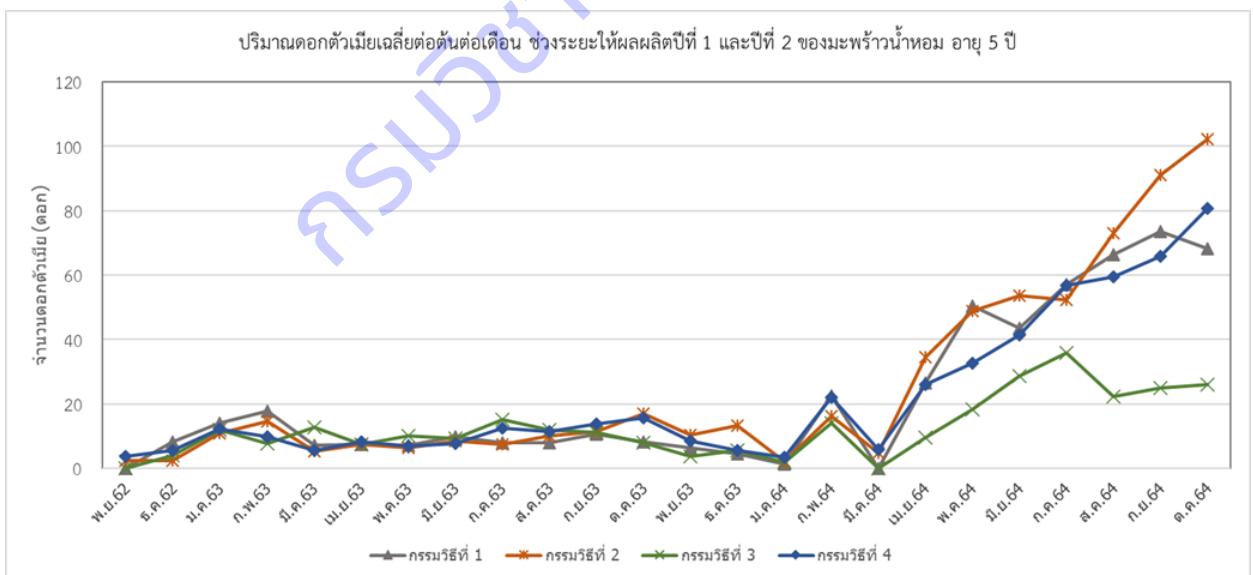
สำหรับการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตออกซิน (Naphthyl Acetic Acid: NAA) เพื่อช่วยในการติดผลนั้น จากผลการทดลองพบว่า สาร NAA ไม่ได้ส่งผลต่อปริมาณการแตกจั่น ปริมาณดอกตัวเมียและเปอร์เซ็นต์การติดผลเด่นชัดเท่ากับการมีระบบน้ำในแปลงมะพร้าวที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตได้ดีกว่า อย่างไรก็ตาม การพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลที่ใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำที่มีความแตกต่างเพียง 2 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และมีเปอร์เซ็นต์ติดผลที่มากกว่ากรรมวิธีควบคุมอย่างมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 2.3) สาร NAA เป็นออกซินสังเคราะห์ ที่มีบทบาทในการลดปัญหาการหลุดร่วงของส่วนต่าง ๆ ของพืชโดยเฉพาะส่วนผล ซึ่งมีกลไกการทำงานในการไปยับยั้งการสร้างรอยแยกที่ขั้วผล เป็นการทำงานร่วมกันอย่างสมดุลระหว่างสารควบคุมการเจริญเติบโตพืชทั้ง ออกซิน เอทิลีน และ ABA โดยการที่จะป้องกันหรือลดการหลุดร่วงได้ ต้องรักษาระดับของออกซินให้สูงกว่าระดับของเอทิลีนและ ABA นั้นเอง (พัชรียา, 2560) ทั้งนี้อาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของปริมาณการใช้และช่วงระยะเวลาที่ใช้สาร NAA เพื่อให้มีประสิทธิภาพผลดีขึ้น อย่างเช่นการศึกษาที่ผ่านมาได้มีการศึกษาการใช้ NAA เพื่อช่วยลดการร่วงของผลในมะม่วง ลองกอง กล้วย (สัมฤทธิ์, 2552) ในชมพู พบว่า การฉีดพ่น NAA ในระดับ 20-60 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระยะติดผล จำนวน 2-3 ครั้ง ห่างกัน 15-20 วัน จนถึงก่อนเก็บเกี่ยว สามารถลดการร่วงของผลได้ (เปรมปรี, 2545) เช่นเดียวกับ ปราโมช (2526) ที่ใช้ NAA ความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร ก่อนการเก็บเกี่ยวกลางสาด สามารถช่วยลดการหลุดร่วงของกลางสาดได้ และ Kaur *et al.* (2004) ใช้ NAA ความเข้มข้น 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ในพลัมญี่ปุ่น สายพันธุ์ Satluj Purple พบว่า ลดการหลุดร่วงของผลพลัมได้ ในส่วนของคุณภาพผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีปริมาณเนื้อเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 153.7 กรัมต่อผล ซึ่งมาจากกลไกการทำงานของออกซินที่มีผลต่อการแบ่งเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์นั่นเอง อย่างไรก็ตามการศึกษาในมะพร้าว พบว่า การฉีดพ่นที่ใบหรือให้ทางรากหรือฉีดเข้าทางลำต้น จะสามารถเพิ่มพื้นที่ใบของมะพร้าวให้มีสีเขียว เพิ่มปริมาณคลอโรฟิลล์ช่วยป้องกันโรคและแมลงศัตรูมะพร้าว และที่สำคัญคือ เพิ่มผลผลิตและขนาดของผลมะพร้าว (Sudhakar, 2000) โดยฉีดพ่นปีละ 2 ครั้ง จากผลการทดลอง การให้ NAA ทางราก และฉีดพ่นที่จั่น อัตราต่างกันั้น พบว่า การให้ NAA 80 ppm ทางราก จะให้ผลผลิตดีที่สุด ส่วนกรรมวิธีการให้ NAA 30 ppm ฉีดพ่นที่จั่น ผลผลิตจะน้อยกว่ากรรมวิธีการให้ทางราก (ทิพยา, 2557) ส่วนในมะม่วงพันธุ์มหาชนก สามารถเพิ่มขนาดและน้ำหนัก และการใช้ออกซินที่ความเข้มข้น 10-40 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉีดพ่นเมื่อผลมะม่วงอายุ 5-6 สัปดาห์ จะลดการร่วงของผลได้

ซึ่งแม้ว่าในการศึกษาครั้งนี้ผลการทดลองที่ได้หลังจากการใช้สาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ ยังมีผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตที่มีเพียงแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

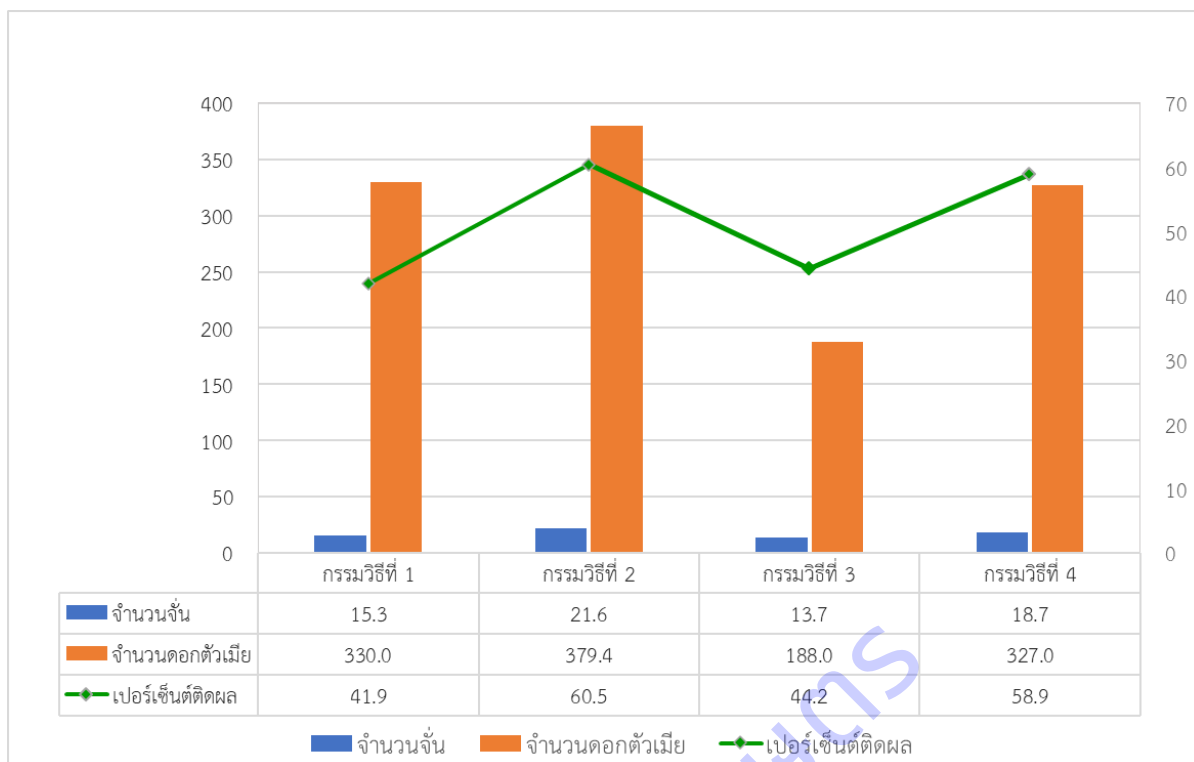
การทดลองได้ทำการเก็บข้อมูลในต้นมะพร้าวที่เริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 1 และปีที่ 2 เท่านั้น ซึ่งยังไม่ถึงระยะการเจริญเติบโตหรืออายุต้นมะพร้าวที่ให้ผลผลิตอย่างเต็มที่ ฉะนั้นหากมีการดำเนินการกรรมวิธีและเก็บข้อมูลต่อเนื่อง รวมถึงการทดลองเรื่องความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้สาร NAA ที่มีความเหมาะสมตรงช่วงเวลาที่พืชต้องการ จะทำให้ผลของการใช้สาร NAA ต่อการเพิ่มผลผลิตและ/หรือลดการหลุดร่วงของผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 2.1 ปริมาณการตกจั่นเฉลี่ยต่อต้นต่อเดือนในช่วงระยะให้ผลผลิตปีที่ 1 และปีที่ 2 ของมะพร้าวน้ำหอม อายุ 5 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม จ.นครปฐม



ภาพที่ 2.2 ปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ยต่อต้นต่อเดือนในช่วงระยะให้ผลผลิตปีที่ 1 และปีที่ 2 ของมะพร้าวน้ำหอม อายุ 5 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม จ.นครปฐม



ภาพที่ 2.3 จำนวนจันทน์ที่แตก จำนวนดอกตัวเมีย และเปอร์เซ็นต์ผลร่วง ช่วงระยะให้ผลผลิตปีที่ 1-2 ของมะพร้าว น้ำหอม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ปริมาณดอกตัวเมียเฉลี่ยต่อต้นต่อเดือนในช่วงระยะ ให้ผลผลิตปีที่ 1 และปีที่ 2 ของมะพร้าว น้ำหอม อายุ 5 ปี ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม จ.นครปฐม

การศึกษาทดสอบการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับการให้น้ำต่อการลดปริมาณผลแตกของ

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมแปลงเกษตรกร นางสาวสนั่น ไหมเทียม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร ที่ปลูกแบบร่องสวน ช่วงปี 2562-2564 พบว่า การใส่ปุ๋ย 13-13-21 และหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ทำให้ผลผลิตรวมและจำนวนผลดี (ผลไม่แตกและไม่ถูกตัดทิ้ง) เฉลี่ยสูงสุด คือ 196 และ 149 ผล ตามลำดับ รองลงมาได้แก่การใส่ปุ๋ย 16-16-16 และหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี คือ 188 และ 146 ผล ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีจำนวนผลเสียและผลแตกมากกว่ากรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 2.3)

เมื่อพิจารณาผลผลิตในแต่ละเดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินบะซอลต์ชนิดฝุ่นและไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น มีแนวโน้มการให้ผลผลิตไปในแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ ผลผลิตมากที่สุด 2 ช่วง คือ เดือนมิถุนายน และสิงหาคม 2563 และพบว่าจำนวนผลดีมีมากที่สุดในเดือนมิถุนายน ส่วนผลเสียมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ ของปี 2562 และ 2563 ในจำนวนนี้มีผลแตกรวมอยู่ด้วย (ภาพที่ 2.4) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ปลูกมะพร้าว น้ำหอม จากการสัมภาษณ์เกษตรกรอำเภอดำเนินสะดวก อำเภอดำรงวิทยะ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี และอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า อาการผลแตกเกิดขึ้นได้ทั้งปีโดยเฉพาะเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์

ในปี 2564 เก็บตัวอย่างใบมะพร้าวทางใบที่ 14 เลือกใบย่อยบริเวณกลางทางใบ วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืช พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 16-16-16 ร่วมกับหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี มีปริมาณธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม แมกนีเซียม) มากกว่ากรรมวิธีอื่น และการใส่เฉพาะปุ๋ย 16-16-16 ทำให้ปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง น้อยกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น อย่างไรก็ตาม ปริมาณธาตุอาหารหลักมีค่าใกล้เคียงกับค่าวิเคราะห์ใบมะพร้าวที่เสนอ โดย ภาณุวัฒน์ และคณะ (2559) ยกเว้นปริมาณธาตุอาหารรองที่ได้จากการทดลองใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น ที่พบว่ามีค่ามากกว่า (ตารางที่ 2.5)

ตารางที่ 2.3 จำนวนผลผลิต ผลดี ผลเสีย (เฉลี่ย) และผลแตก (รวม) แปลงมะพร้าว น้ำหอมของ น.ส.สนั่น ไหมเทียม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร ปี 2562-2564

กรรมวิธี	ผลผลิตรวม			
	เฉลี่ย	ผลดี	ผลเสีย	ผลแตก
1. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 ไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น	165	133	15	0
2. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี	188	146	20	4
3. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี	181	144	20	3
4. ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี	157	124	16	2
5. ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี	196	149	21	4

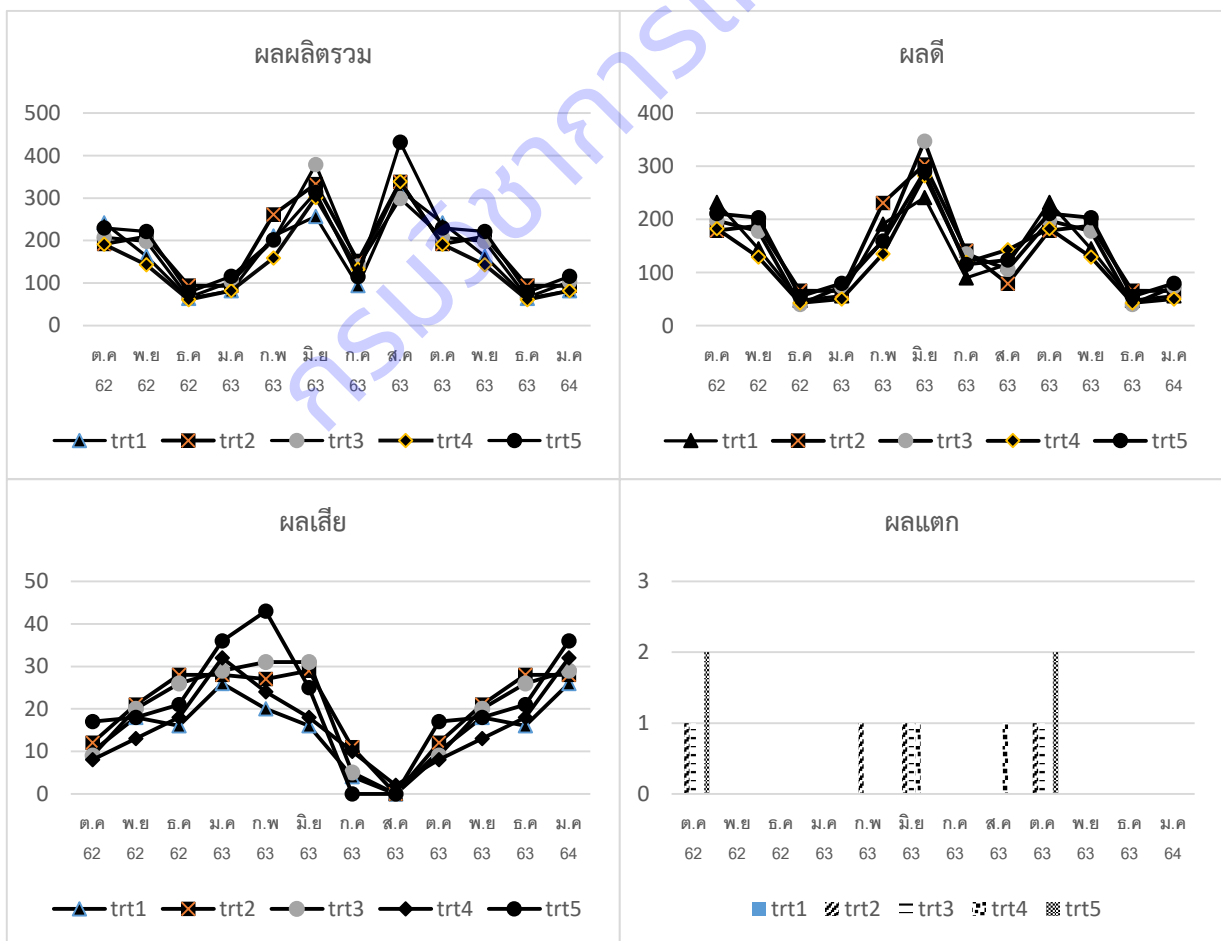
ตารางที่ 2.4 ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินแปลงปลูกมะพร้าว น้ำหอมของ น.ส.สนั่น ไหมเทียม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร เมื่อ 25 มกราคม 2563

ผลวิเคราะห์ดิน แปลงมะพร้าว	ค่า pH	ค่า OM	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	ค่าปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กรมพัฒนาที่ดิน)
นางสนั่น ไหมเทียม	7.6	1.26	6	39	-ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 กก.ต่อไร่ อัตรา 1.7 กก.ต่อต้นต่อปี ร่วมกับ 21-0-0 อัตรา 200 กรัมต่อต้นต่อปี -ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณ 15-25 กก.ต่อต้นต่อปี

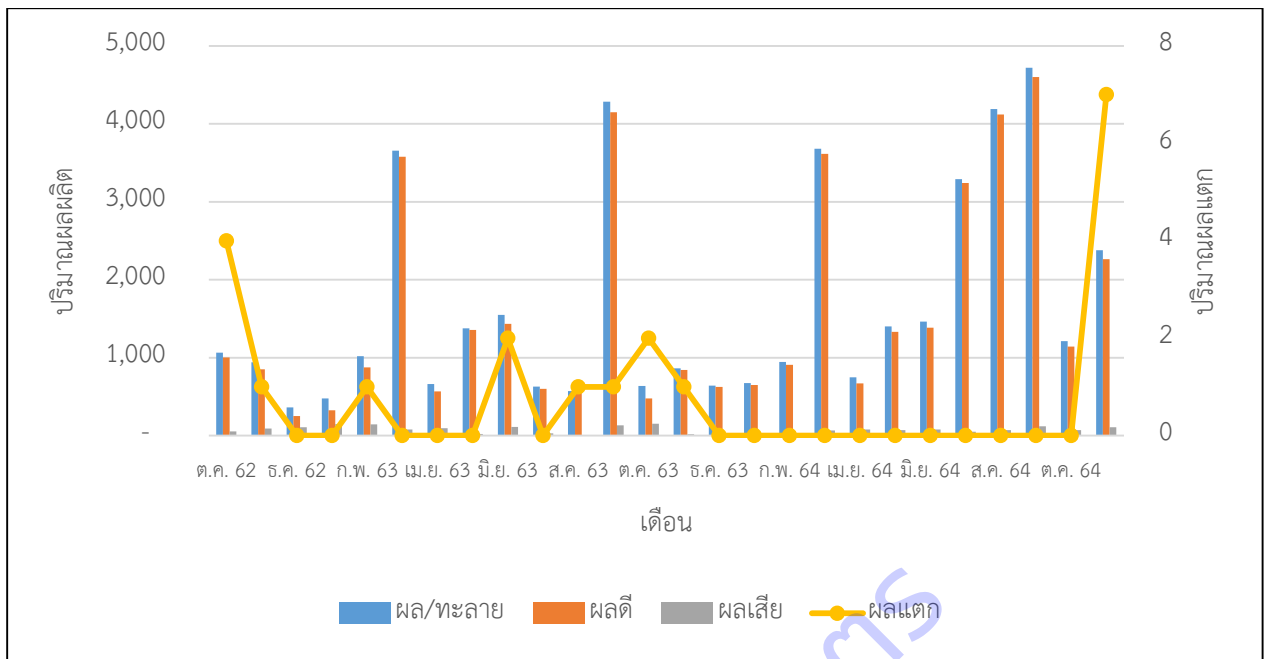
หมายเหตุ วิเคราะห์ กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขตที่ 10 จังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 2.5 ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบมะพร้าว น้ำหอมของ น.ส.สนั่น ไหมเทียม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร

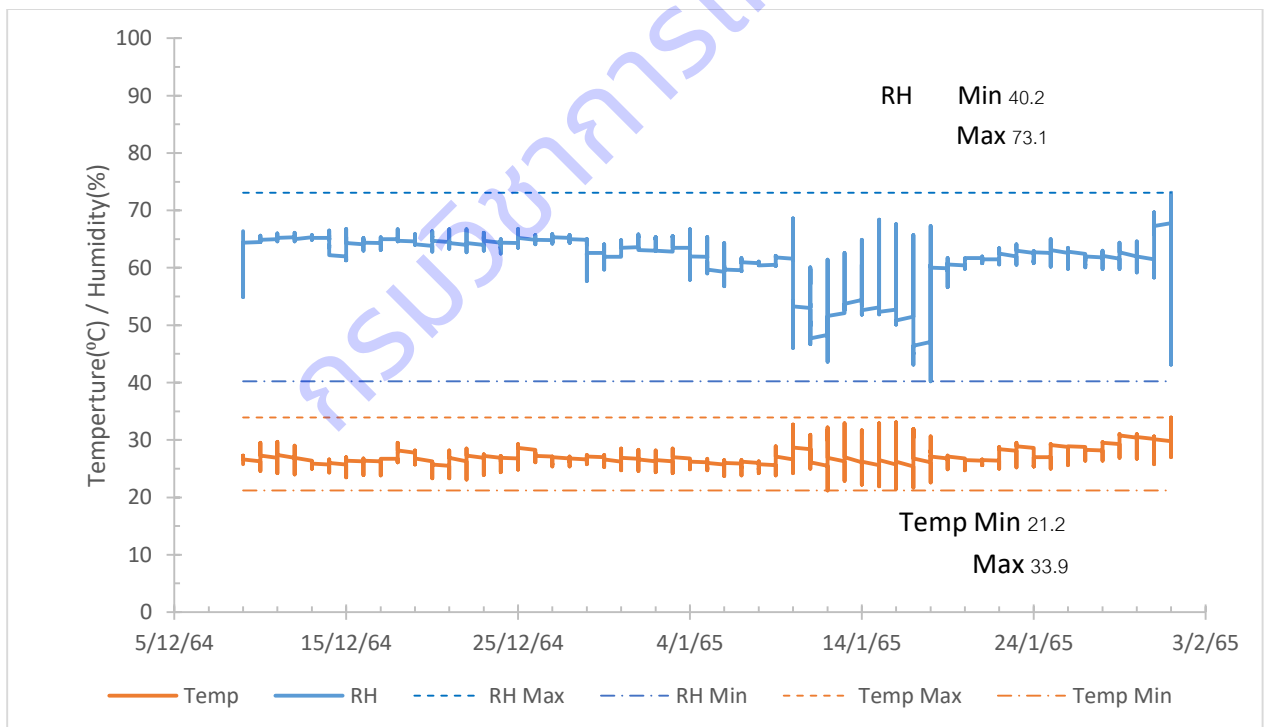
กรรมวิธี	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
	%โดยน้ำหนักแห้ง				
1. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 ไม่ใส่หินบะชอลต์ชนิดฝุ่น	0.90	0.10	0.74	0.23	0.22
2. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะชอลต์ชนิดฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี	1.01	0.14	0.79	0.32	0.30
3. ใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะชอลต์ชนิดฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี	1.19	0.20	0.83	0.40	0.29
4. ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะชอลต์ชนิดฝุ่น 1 กก./ต้น/ปี	0.92	0.19	0.70	0.33	0.23
5. ใส่ปุ๋ย 13-13-21 และใส่หินบะชอลต์ชนิดฝุ่น 3 กก./ต้น/ปี	0.84	0.19	0.94	0.26	0.28
ค่าวิเคราะห์ใบมะพร้าว น้ำหอม (ภาณุวัฒน์ และคณะ, 2559)	1.65	0.11	1.16	0.25	0.25



ภาพที่ 2.4 ปริมาณผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมรายเดือนของเกษตรกร อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร ปี 2562-2564



ภาพที่ 2.5 สถิติการเกิดผลแตก ในช่วง ต.ค. 2562 - พ.ย. 2564 แปลง นางสนั่น ไหมเทียม อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร



ภาพที่ 2.6 ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิของแปลงเกษตรกรที่มีผลแตก อ.บางแพ้ว จ.ราชบุรี (เดือน ธ.ค. 64 ถึง เดือน ก.พ. 65)

อภิปรายผล

จากการเก็บข้อมูลจำนวนผลมะพร้าวในปี 2563 ในเดือนมกราคม-สิงหาคม 2563 พบว่า ผลผลิตมีปริมาณเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มิถุนายน และลดลงในเดือนกรกฎาคม ซึ่งมีปริมาณผลผลิตใกล้เคียงกับเดือนมกราคม แต่ในเดือนสิงหาคม ผลผลิตกลับเพิ่มขึ้นในปริมาณที่ใกล้เคียงกับเดือนมิถุนายน 2563 และพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับหินบะซอลต์ชนิดฝุ่น ทำให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมมากกว่าการใส่เฉพาะปุ๋ยเคมี โดยที่การใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นอัตรา 3 กก./ต้น/ปี ร่วมกับปุ๋ยเคมี 16-16-16 อัตรา 5.5 กก./ต้น/ปี ทำให้ผลผลิตมะพร้าวสูงที่สุด แต่ก็พบมีปริมาณผลแตกมากกว่ากรรมวิธีอื่น ดังนั้นการใช้สารปรับปรุงดิน ไม่สามารถแก้ปัญหานี้ได้ ควรศึกษาปัจจัยด้านสภาวะอากาศประกอบด้วย ซึ่งจากการสอบถามเกษตรกร รายใหญ่ในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี พบว่า จากการจำหน่ายมะพร้าว จะพบปัญหาผลแตกและถูกตัดทิ้ง ในช่วงที่มากที่สุด ประมาณร้อยละ 30 ของผลผลิตที่เก็บได้ และในช่วงปลายปี 2564 นี้ ต.ค. ธ.ค. ซึ่งอากาศเย็นลง ยังพบปัญหาผลแตกในพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมทั้ง จ.เพชรบูรณ์ และ จ.ราชบุรี แต่เมื่อพิจารณาข้อมูลในภาพรวมแปลงนางสนั่น ไหมเทียม ที่บันทึกผลผลิตที่เก็บเกี่ยวและจำหน่าย 28 ครั้งในช่วง 29 ต.ค. 2562-1 พ.ย. 2564 มีผลผลิตมะพร้าวผลอ่อนทั้งหมด 44,459 ผล จากจำนวน 150 ต้น พบผลแตกและผลเสีย ประมาณ ร้อยละ 7 จำหน่ายได้ 41,431 ผล (93%) ทั้งนี้จะเห็นว่า แปลงทดลองนี้ไม่ได้มีปัญหาผลแตก ซึ่งต่างจากแปลงเกษตรกร อ.บางแพ ที่ไปสัมภาษณ์เมื่อปี 2563

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อเพิ่มอัตราการติดผลและแก้ปัญหาผลแตกใน กิจกรรมวิจัยที่ 2 ในโครงการนี้ พบว่า การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl Acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าวน้ำหอมนั้น กรรมวิธีที่ไม่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำให้ค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุด เท่ากับ 21.6 จั่นต่อต้นต่อปี 379.4 ดอกต่อต้นต่อปี และ 60.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณการแตกจั่น จำนวนดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล มากที่สุด เท่ากับ 18.7 จั่นต่อต้นต่อปี 327 ดอกต่อต้นต่อปี และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการมีระบบน้ำหรือการเพิ่มปริมาณการให้น้ำในแปลงมะพร้าวน้ำหอมเป็นปัจจัยหลักในการเพิ่มปริมาณการแตกจั่น ปริมาณดอกตัวเมีย เปอร์เซ็นต์การติดผล และการให้สาร NAA (Naphthyl Acetic Acid) ร่วมกับระบบน้ำนั้นสามารถเพิ่มปริมาณการแตกจั่น ปริมาณดอกตัวเมีย และเปอร์เซ็นต์การติดผลในทิศทางเดียวกัน

จากการทดลองการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อลดอาการผลแตกของมะพร้าวน้ำหอม พบว่า การใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นทำให้มีจำนวนผลแตกมากกว่าการไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น แต่ในทางกลับกัน การใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นร่วมกับปุ๋ยเคมี ทำให้จำนวนผลผลิตมะพร้าวเฉลี่ยมากกว่าการไม่ใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น โดยพบว่า การใส่ปุ๋ย 16-16-16 อัตรา 5.5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นอัตรา 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การให้น้ำส่งผลให้จำนวนจั่นที่ออกมามากกว่า การไม่ให้น้ำ และ เปอร์เซ็นต์การติดผลมีแนวโน้มดีกว่า ไม่ให้น้ำ ส่วนการพ่นสาร NAA หรือไม่พ่น ยังไม่เห็นผลที่แตกต่าง เกษตรกรจึงควรให้ความสำคัญกับการให้น้ำ โดยเฉพาะช่วงแล้ง และควรศึกษา ผลของ NAA กับ การให้น้ำ ในพื้นที่จังหวัดอื่นเพื่อทราบความแตกต่างของผลผลิต ส่วนการให้สารปรับปรุงดิน (หินบะซอลต์) แม้ว่าจะไม่สามารถแก้ปัญหาผลแตกได้ แต่มีแนวโน้มว่า การใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ช่วยให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น การวิจัยแก้ปัญหาผลแตกจึงควรศึกษาการปรับสภาวะอากาศในแปลงปลูกร่วมด้วย เนื่องจากปัญหาผลแตกมักเกิดในช่วงฤดูหนาว หรือช่วงปลายปี และควรศึกษาเปรียบเทียบการใส่หินฝุ่นร่วมกับปุ๋ยเคมีในชุดดินที่แตกต่างกันด้วย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาทดสอบการให้น้ำและธาตุอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณมะพร้าว น้ำหอมที่ได้คุณภาพส่งออก ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึง กันยายน 2564 มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมที่ได้คุณภาพส่งออก และผลพันธุ์ที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย 2 กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการจัดการสวนมะพร้าว น้ำหอมด้วยระบบน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าว น้ำหอม และ กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มการติดผลอย่างต่อเนื่องและแก้ปัญหาผลแตกของมะพร้าว น้ำหอม สำหรับกิจกรรมที่ 1 การทดลอง ที่ 1.1 การศึกษาผลของการให้น้ำต่อปริมาณการติดผลของมะพร้าว น้ำหอมที่เริ่มให้ผลผลิต โดยเปรียบเทียบการให้น้ำ 4 กรรมวิธี พบว่า ขนาดของผลมะพร้าว จำนวนผลต่อทะลาย ความหวานของน้ำมะพร้าว และความหนาของเนื้อมะพร้าว ของแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลมะพร้าว และ ปริมาณน้ำมะพร้าวของกรรมวิธีที่อัตราการให้น้ำ 90 และ 60 ลิตร จะมีน้ำหนักและปริมาณน้ำสูงกว่าที่อัตราการให้น้ำ 30 และไม่ให้ น้ำ มะพร้าว ดังนั้นควรให้น้ำมะพร้าว น้ำหอม อย่างน้อย 60 ลิตรต่อต้นต่อวัน ในช่วงแล้ง การทดลอง 1.2 การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยและลดต้นทุนการผลิตมะพร้าว น้ำหอมเพื่อส่งออก เพื่อเปรียบเทียบวิธีการให้ปุ๋ยแก่มะพร้าว น้ำหอมที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดราชบุรีนั้น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปในระบบน้ำใช้แม่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ปริมาณ 1.51 กก./ต้น/ปี สูตร 18-46-0 ปริมาณ 1.13 กก./ต้น/ปี และสูตร 0-0-60 ปริมาณ 1.40 กก./ต้น/ปี ให้จำนวนผลผลิตสูงสุด 227 ผล/ต้น/ปี หรือ 8,418 ผล/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด 15,265.91 บาท/ไร่/ปี มีผลตอบแทนมากที่สุด 52,079.32 บาท/ไร่/ปี จึงควรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและติดตั้งระบบน้ำเพื่อให้น้ำในช่วงแล้งและฝนทิ้งช่วงนาน

กิจกรรมที่ 2 มี 2 การทดลอง ได้แก่ การทดลอง 2.1 การศึกษาผลของ NAA (Naphthyl Acetic Acid) ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการติดผลในมะพร้าว น้ำหอม ได้ศึกษาการใช้สาร NAA ในช่วงการเจริญเติบโตทาง reproductive ร่วมกับการจัดการระบบน้ำในแปลงปลูกมะพร้าว พบว่า การให้น้ำ ไม่ว่าจะให้มีหรือไม่มีสาร NAA ทำให้การออกจั่น จั่นบาน และ จำนวนดอกตัวเมีย และ เปอร์เซ็นต์การติดผล มากกว่าไม่มีระบบน้ำ โดยกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร NAA ร่วมกับระบบน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.7 จั่นต่อต้นต่อปี 327 ดอกต่อต้นต่อปี และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้น การให้น้ำจึงมีผลต่อการออกจั่นและการเพิ่มจำนวนดอกตัวเมียและโอกาสในการผสมติด ส่วนการฉีดพ่น NAA ยังไม่เห็นผลที่แตกต่างในต้นมะพร้าวที่เริ่มให้ผลผลิต (5-6 ปี) ควรศึกษาในต้นมะพร้าวที่อายุมากกว่า 8 ปี ซึ่งให้ผลผลิตคงที่แล้ว ส่วนการทดลอง 2.2 ศึกษาทดสอบการจัดการปุ๋ยเคมีและสารปรับปรุงดินในแปลงมะพร้าว น้ำหอมของเกษตรกรที่ปลูกในระบบร่องสวน ในอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า กรรมวิธีใส่ปุ๋ย 16-16-16 และใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่น 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ทำให้ผลผลิตรวมและจำนวนผลดีเฉลี่ยสูงสุด คือ 196 และ 149 ผล ตามลำดับ แต่ยังพบผลแตกมากในเดือนตุลาคม ถึง กุมภาพันธ์ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบมะพร้าว พบว่า การใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นทุกกรรมวิธีมีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมมากกว่าการไม่ใส่ ดังนั้นการใส่หินบะซอลต์ชนิดฝุ่นจึงช่วยเพิ่มแคลเซียม แต่ยังไม่เห็นผลในการแก้ปัญหาผลแตก ซึ่งอาจต้องทดลองซ้ำในพื้นที่อื่นหรือติดตามผลไปอีกระยะหนึ่ง และควรศึกษาการ

ปรับสภาวะอากาศในแปลงปลูกร่วมด้วย เนื่องจากปัญหาผลแตกมักเกิดในช่วงฤดูหนาว หรือช่วงปลายปี และควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้หินปูนร่วมกับปุ๋ยเคมีในชุดดินที่แตกต่างกันด้วย

กรมวิชาการเกษตร

บรรณานุกรม

- กัญตนา หลอดทองกลาง. 2562. ชะลอการเกิดสีน้ำตาลและเชื้อราที่เปลือกของมะพร้าว น้ำหอม ตัดแต่งด้วยการใช้สารโซเดียมคลอไรด์ร่วมกับไอน้ำร้อน. เคหการเกษตร 43(4): 156-158.
- พงษ์นาถ นาถวานันต์. 2559. ผลของควมถี่ในการให้น้ำต่อการแตกของผลมะพร้าว น้ำหอม. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 34(3): 39-47.
- วรรณภา เสนาดี และ ปกป้อง ป้อมฤทธิ์. 2560. ทบทวนพืชสวนไทยส่งท้ายปี 2560. เคหการเกษตร 41(12): 111-113.
- วรรณภา เสนาดี. 2559. มะพร้าว น้ำหอมอินทรีย์ ดาวเด่นของวิสาหกิจชุมชนผู้ผลิตผลส่งออกจังหวัดราชบุรี. เคหการเกษตร 40(12): 139-141.
- สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2562. การจัดการองค์ความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ Guarantee, นนทบุรี.
- อรทัย เอื้อตระกูล. 2560. การส่งออกมะพร้าวอ่อนไปจีน. เคหการเกษตร 41(2): 118-122.

กิจกรรมที่ 1

- กฤษณา กฤษณพุกต์, ภาสกร ศารทูลท์, ตัวชีรญา อิมสบาย, ราตรี บุญเรืองรอด, ศิวลักษณ์ ปฐวาทันต์ และ ธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. 2559. การพัฒนาศักยภาพการผลิตมะพร้าวอ่อนเพื่อการส่งออกครบวงจร. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) รหัสโครงการ RDG5520034. (อัดสำเนา)
- กิตติพงศ์ ตริตธยานนท์, สมชาย วัฒนโยธิน, จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ และ สุดประสงค์ สุวรรณเลิศ. 2546. เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม. กรุงเทพมหานคร. 65 หน้า.
- คนอง คลอดเพ็ง. 2543. พันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษามะพร้าว น้ำหอม, น. 54-63 ใน สัมมนาเชิงปฏิบัติการกลยุทธ์การผลิตสินค้าส่งออกมะพร้าวอ่อน. โรงแรมแกรนด์พาเลซ จ.ชุมพร, 1-2 กันยายน 2543.
- ชาย ไชรวิส และ สุรกิตติ ศรีกุล. 2548. เอกสารวิชาการปาล์ม น้ำมัน. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ดอกเบญจ, กรุงเทพฯ.
- ทวีทรัพย์ ไชยรักษ์, กัญชลิภา รัตนเชิด, ฉาย สุนทร และ โชคสวัสดิ์ ณะกิจ. 2564. การจัดการดินน้ำปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมะม่วงมหาชนกเพื่อการส่งออกในพื้นที่อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (อัดสำเนา)
- ทิพยา ไกรทอง, ปริญญา หรุษหิม, บุญเกื้อ ทองแท้ และ อรพิน หนูทอง. 2559. การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในการผลิตมะพร้าว น้ำหอม. รายงานเรื่องเติมผลงานวิจัยสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2557, กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา)
- นฤทัย วรสถิตย์, บุญเชิด วิมลสุจริต, โสภิตา สมคิด, รัตนติยา พวงแก้ว, สุรกิตติ ศรีกุล, นิยม ไช่มุกข์, อุดม คำชา, กาญจนา ทองนะ และ สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์. 2559. การพัฒนาเทคโนโลยีการให้น้ำและการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์ม น้ำมันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) รหัสโครงการ PRP5605020830. (อัดสำเนา)

- บัญชา รัตน์ทิพ. 2552. ปุ๋ยอินทรีย์พื้นฟูสภาพดิน. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาส 1(2): 1-16.
- ภาณุวัฒน์ เนียมสุวรรณ, กฤษณา กฤษณพุกต์, ภาสันต์ ศารทูลทัต, ศุภธิดา อับดุลลาగాซิม และ ลพ ภาณุตานนท์. 2559. สมบัติบางประการและความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบมะพร้าว น้ำหอมอายุ 3 ปี ที่ยังไม่ให้ผลผลิต ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 15. หาดใหญ่, สงขลา, 9-12 พฤศจิกายน 2559.
- รุจีพัชร บุญจรัส. 2558. เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาเรื่อง ธุรกิจมะพร้าว น้ำหอม หนึ่งเดียวของไทย จากไร่ นา สูตลาดโลก วันที่ 28 กันยายน 2558 ที่ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน.
- วาสนา วงใหญ่. 2541. พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2562. การจัดการองค์ความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ Guarantee, นนทบุรี.
- Chew, P.S. 1982. Nutrition of coconuts-a review for formulating guidelines on fertilizer recommendations in Malaysia. Planter 54: 141-155.
- Mike, K.V.C. 2011. The water relations and irrigation requirements of coconut (*Cocos nucifera*): A review. Experimental Agriculture 47(01): 27 - 51.

กิจกรรมที่ 2

- ทิพยา ไกรทอง. 2557. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว น้ำหอม: เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าว ในรายงานเรื่องเต็มผลงานวิจัยสิ้นสุดประจำปี 2557 ของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
- ปราโมช ร่วมสุข. 2526. ผลของ NAA และ Planofix ที่มีต่อการชะลอการหลุดร่วงของผลกลางสาด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เปรมปรี ฌ สงขลา. 2545. การลงทุนทำสวนชมพู่อย่างมืออาชีพ เจริญรัฐการพิมพ์ กรุงเทพฯ, 162 หน้า.
- พงษ์นารถ นาถวานันต์. 2559. ผลของความถี่ในการให้น้ำต่อการแตกของผลมะพร้าว น้ำหอม. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 34(3): 39-47.
- พัชรียา บุญกอกแก้ว. 2560. สารควบคุมการเจริญเติบโตในพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 230 หน้า
- ภาณุวัฒน์ เนียมสุวรรณ, กฤษณา กฤษณพุกต์, ภาสันต์ ศารทูลทัต, ศุภธิดา อับดุลลาగాซิม และ ลพ ภาณุตานนท์. 2559. สมบัติบางประการและความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบมะพร้าว น้ำหอมอายุ 3 ปี ที่ยังไม่ให้ผลผลิต ใน การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 15. หาดใหญ่, สงขลา, 9-12 พฤศจิกายน 2559.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. โควิด-19 ชะลอความต้องการมะพร้าวครึ่งปีแรก สศก. แจ้งผู้แปรรูปมะพร้าวช่วยรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร. แหล่งที่มา: <https://www.oae.go.th/view/1/>, 28 มกราคม 2565.
- Kaur, H., J.S Randhawa and G.S. Kanundal. 2004. Effect of growth regulators on preharvest fruit drop in subtropical plum cv. Satluj Purple. Acta Hort. 662: 341-343

Sudhakar X., Kojiman, K. 2000. Change of ABA IAA and Gas levels in reproductive organs of citrus. JARQ. 31: 271 – 280.

คณะวนศาสตร์เกษตร